



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ  
CENTRO DE CIÊNCIAS  
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SISTEMÁTICA, USO E CONSERVAÇÃO  
DA BIODIVERSIDADE**

**GIOVANNI SOUSA MARQUES**

**SUBSÍDIOS À CONSERVAÇÃO DE PEQUENOS FELINOS BRASILEIROS:  
MODELAGEM DE DISTRIBUIÇÃO, ADEQUABILIDADE AMBIENTAL E  
PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO**

**FORTALEZA  
2025**

GIOVANNI SOUSA MARQUES

SUBSÍDIOS À CONSERVAÇÃO DE PEQUENOS FELINOS BRASILEIROS:  
MODELAGEM DE DISTRIBUIÇÃO, ADEQUABILIDADE AMBIENTAL E PRESENÇA  
EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Sistemática, Uso e Conservação da Biodiversidade da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Sistemática, Uso e Conservação da Biodiversidade. Área de concentração: Conservação da biodiversidade.

Orientador: Prof. Dr. Hugo Fernandes Ferreira.

FORTALEZA

2025

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal do Ceará  
Sistema de Bibliotecas

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

---

M317s Marques, Giovanni Sousa.

Subsídios à conservação de pequenos felinos brasileiros : modelagem de distribuição, adequabilidade ambiental e presença em unidades de conservação / Giovanni Sousa Marques. – 2025.

257 f. : il. color.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências, Programa de Pós-Graduação em Sistemática, Uso e Conservação da Biodiversidade, Fortaleza, 2025.

Orientação: Prof. Dr. Hugo Fernandes Ferreira.

1. Conservação da biodiversidade. 2. Felídeos neotropicais. 3. Modelagem ambiental. 4. Unidades de Conservação. 5. Plano de Ação Nacional. I. Título.

CDD 578.7

---

GIOVANNI SOUSA MARQUES

SUBSÍDIOS À CONSERVAÇÃO DE PEQUENOS FELINOS BRASILEIROS:  
MODELAGEM DE DISTRIBUIÇÃO, ADEQUABILIDADE AMBIENTAL E PRESENÇA  
EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Sistemática, Uso e Conservação da Biodiversidade da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Sistemática, Uso e Conservação da Biodiversidade. Área de concentração: Conservação da biodiversidade.

Aprovada em 30/05/2025.

BANCA EXAMINADORA

---

Prof. Dr. Hugo Fernandes Ferreira (Orientador)  
Universidade Estadual do Ceará (UECE)

---

Prof. Dr. Fernando Heberson Menezes Lima  
Universidade Regional do Cariri (URCA)

---

Prof. Dr. Paulo Henrique Dantas Marinho  
Escola Estadual de Educação Profissional Professora Elsa Maria Porto Costa Lima (EEEP)  
Professora Elsa Maria Porto Costa Lima)

À minha mãe, Francisca Irani.

Ao meu irmão, Mário Grégory (*in memoriam*).

Ao meu orientador, Hugo Fernandes Ferreira.

Ao inspirador colega de profissão, Paulo  
Miranda Nascimento.

## AGRADECIMENTOS

Meu profundo agradecimento à Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico, fonte do financiamento que me conduziu à conclusão deste trabalho. Ao corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Sistemática, Uso e Conservação da Biodiversidade, especialmente à professora Dra. Vânia Melo por todos os serviços prestados ao corpo discente, e a mim em específico. Ao professor Marcelo Moro, pela disciplina de Mapas. Ao professor Fernando Heberson pela disciplina de tópicos especiais, tratando da morfologia animal de forma didática e inspiradora. Dentre todos os professores que tive nos últimos anos, agradeço especialmente a ele, Hugo Fernandes Ferreira, pela oportunidade ímpar de me envolver na conservação do grupo de animais a que mais sou afeiçoados. Ao Thiago Guerra, agradeço imensamente pela pronta disponibilização dos dados que permitiram a produção dos mapas deste trabalho. Aos membros da banca de dissertação, pela disponibilidade e ajuda em aperfeiçoar significativamente esse estudo. Aos membros do Laboratório de Conservação de Vertebrados Terrestres, em especial à Natasha, Thabata e Mateus, pela ajuda com a preparação da defesa. Aos colegas de turma, Isabela, Isabelle, Jaderson, Matheus, Nádia, Rianne e Victor Lucas. Aos alunos da disciplina de Cordados, em especial Virna, Rebeca, Eres, Klebson, Daniel, Bianca e João Vitor. A todos os profissionais que dedicam sua vida ao trabalho da conservação do bem material mais precioso que há no planeta: a biodiversidade. Desse grupo, ressalto aqueles que contribuíram direta ou indiretamente com essa pesquisa, apelidados de “gatólogos” pela comunidade mastozoológica. Aos solícitos professores Mary Schweitzer, Tim Coulson, Michael Benton e Richard Dawkins. Às profissionais Mônica Santos e Lívia Queiroz, pelo acompanhamento. Ao meu vizinho Airton, pela excepcional vontade de fazer o bem a quem puder. Aos colegas da divulgação científica, sobretudo Rodrigo Gonçalves, Francesco, Henrique, Cristiano, Paulo, Alessandro, Hércules, Quiumento, Amauri e Rodrigo Gomes. Aos meus amigos mais próximos, Samuel, David, Alan, Christian, André, Caio, Lucas Herbert, Lucas Vinícius, Letícia Gabriella, Celso, Angelo, “tia” Angélica, dentre outros. Às minhas primas Bianca, Bruna, Vitória e Isabella. Às minhas tias Jucileene e Luciene. Ao meu pai, pela grande amizade. Pela resiliência, por acolher meus amigos e estar comigo nos momentos de maior dificuldade, acima de todos, agradeço à pessoa mais importante da minha vida, minha mãe.

It seems to me that the natural world is the greatest source of excitement, the greatest source of visual beauty, the greatest source of intellectual interest. It is the greatest source of so much in life that makes life worth living.

David Attenborough

## RESUMO

Os pequenos felinos neotropicais desempenham papéis ecológicos fundamentais na regulação de comunidades de presas e na manutenção do equilíbrio dos ecossistemas. No Brasil, cinco espécies (*Herpailurus yagouaroundi*, *Leopardus geoffroyi*, *L. guttulus*, *L. tigrinus* e *L. wiedii*) são contempladas pelo Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Pequenos Felinos Brasileiros (PAN Pequenos Felinos), coordenado pelo ICMBio. Esta dissertação visa promover a síntese de conhecimento para cada uma dessas espécies no contexto geográfico e temático, com vistas à melhoria das avaliações de seus status de conservação, objetivo previsto na Ação 6.9 do PAN Pequenos Felinos. Foram compiladas informações sobre distribuição geográfica, adequabilidade ambiental e presença em unidades de conservação (UCs), a partir de dados obtidos em plataformas como SALVE, SpeciesLink e GBIF. A filtragem dos dados geográficos utilizou critérios baseados na autocorrelação espacial e em distâncias médias de território. As modelagens de adequabilidade ambiental foram realizadas com o software Maxent 3.3.3k, utilizando 35 variáveis bioclimáticas (WorldClim e Climond), altitude (SRTM) e cobertura do solo (GlobCover), aplicando análises de correlação ( $r \leq 0,7$ ) para evitar sobre-ajustes. Mapas temáticos atualizados foram produzidos para cada espécie, considerando domínios fitogeográficos, tipos de manejo das UCs (proteção integral e uso sustentável) e presença confirmada nas áreas protegidas. Os resultados revelaram forte variação no grau de proteção das espécies analisadas. A presença de registros confirmados nas UCs variou de apenas 4% a cerca de 25% das unidades incidentes nas respectivas extensões de ocorrência. Em termos de adequabilidade ambiental, *H. yagouaroundi* apresentou maior amplitude ecológica, com destaque para regiões da Caatinga e Mata Atlântica, enquanto *L. guttulus* e *L. wiedii* apresentaram maior dependência de áreas florestais densas. Por outro lado, *L. geoffroyi* e *L. tigrinus* preferem áreas abertas ou de baixo dossel. Mapas interativos serão incorporados à base SALVE, apoiando a tomada de decisão em políticas públicas de conservação.

**Palavras-chave:** conservação da biodiversidade; felídeos neotropicais; modelagem ambiental; Unidades de Conservação; Plano de Ação Nacional.

## ABSTRACT

Neotropical small wild cats play essential ecological roles in regulating prey communities and maintaining ecosystem balance. In Brazil, five species (*Herpailurus yagouaroundi*, *Leopardus geoffroyi*, *L. guttulus*, *L. tigrinus* and *L. wiedii*) are included in the National Action Plan for the Conservation of Brazilian Small Felids, coordinated by the Brazilian Government. This dissertation aims to synthesize knowledge for each of these species within a geographic and thematic context to support improved assessments of their conservation status, as outlined in the aforementioned action plan. Data on geographic distribution, environmental suitability, and presence in protected areas were compiled from platforms such as SALVE, SpeciesLink, and GBIF. Geographic data were filtered based on spatial autocorrelation and mean home range distances. Environmental suitability models were developed using Maxent 3.3.3k software, incorporating 35 bioclimatic variables (WorldClim and Climond), elevation data (SRTM), and land cover (GlobCover), with pairwise correlation analyses ( $r \leq 0.7$ ) to prevent overfitting. Updated thematic maps were produced for each species, accounting for phytogeographic domains, management categories of protected areas (strict protection and sustainable use), and confirmed species occurrences. Results revealed a wide variation in the degree of protection among the target species. Confirmed records in protected areas ranged from only 4% to approximately 25% of the localities overlapping each species' extent of occurrence. In terms of environmental suitability, *H. yagouaroundi* displayed broader ecological tolerance, particularly in the Caatinga and Mata Atlântica domains, while *L. guttulus* and *L. wiedii* showed noticeable dependence on dense forest habitats. On the other hand, *L. geoffroyi* and *L. tigrinus* prefer open areas or habitats with lower canopy height. Interactive maps will be incorporated into the SALVE database, supporting decision-making processes in public conservation policy.

**Keywords:** biodiversity conservation; Neotropical felids; environmental modeling; protected areas; National Action Plan.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	16
<b>1.1 Caracterização geral: diversidade, taxonomia e morfologia .....</b>	16
<b>    1.1.1 <i>Ordem Carnivora</i> .....</b>	16
<b>    1.1.2 <i>Subordem Feliformia</i> .....</b>	16
<b>    1.1.3 <i>Família Felidae</i> .....</b>	17
<b>1.2 Ecologia .....</b>	18
<b>    1.2.1 <i>Adaptações morfológicas associadas à dieta</i> .....</b>	18
<b>    1.2.2 <i>Impacto ecológico</i> .....</b>	19
<b>1.3 Panorama dos estados de conservação .....</b>	20
<b>    1.3.1 <i>Cenário mundial</i> .....</b>	20
<b>    1.3.2 <i>Cenário nacional</i> .....</b>	20
<b>1.4 Sobre o Plano de Avaliação Nacional para a Conservação dos Pequenos Felinos .....</b>	21
<b>1.5 As fichas do SALVE .....</b>	22
<b>    1.5.1 <i>Estrutura</i> .....</b>	22
<b>    1.5.2 <i>O que acrescentar?</i> .....</b>	23
<b>1.6 As Unidades de Conservação .....</b>	23
<b>1.7 A linhagem do jaguarundi .....</b>	24
<b>1.8 A linhagem dos gatos-do-mato .....</b>	27

<b>1.8.1 Características diagnósticas morfológicas conforme Nascimento (2010) .....</b>	<b>27</b>
<b>1.8.1.2 Pelagem .....</b>	<b>27</b>
<b>1.8.1.2 Crânio .....</b>	<b>28</b>
<b>1.8.2 Características diagnósticas genéticas .....</b>	<b>30</b>
<b>1.9 Objetivos .....</b>	<b>31</b>
<b>1.9.1 Objetivo geral .....</b>	<b>31</b>
<b>1.9.2 Objetivos específicos .....</b>	<b>31</b>
<b>2 METODOLOGIA .....</b>	<b>32</b>
<b>2.1 Referencial teórico .....</b>	<b>32</b>
<b>2.1.1 Modelagens de distribuição .....</b>	<b>32</b>
<b>2.1.2 Presença em Unidades de Conservação .....</b>	<b>32</b>
<b>2.1.3 Avaliações de risco .....</b>	<b>32</b>
<b>2.2 Confecção dos mapas .....</b>	<b>32</b>
<b>2.2.1 Programa e Sistema de Coordenadas Geográficas .....</b>	<b>32</b>
<b>2.2.2 Camadas utilizadas .....</b>	<b>32</b>
<b>3 RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>34</b>
<b>3.1 <u>Herpailurus yagouaroundi</u> (É. Geoffroy Saint-Hilaire, 1803) .....</b>	<b>34</b>
<b>3.1.1 Abrangência .....</b>	<b>34</b>
<b>3.1.2 Caracterização do habitat e estudos de adequabilidade ambiental .....</b>	<b>35</b>

<b>3.1.3 Presença em Unidades de Conservação .....</b>	<b>45</b>
<b>3.1.3.1 Expressões de filtragem empregadas na confecção das camadas de Unidades de Conservação dos mapas de distribuição de <i>Herpailurus yagouaroundi</i> .....</b>	<b>45</b>
3.1.3.1.1 Unidades de Conservação do grupo de Proteção Integral na Extensão de Ocorrência .....	45
3.1.3.1.2 Unidades de Conservação do grupo de Uso Sustentável na Extensão de Ocorrência .....	46
3.1.3.1.3 Unidades de Conservação dos grupos de Proteção Integral e Uso Sustentável com presença confirmada .....	46
<b>3.1.3.2 Resultados .....</b>	<b>49</b>
<b>3.1.4 Avaliações de risco de extinção em solo brasileiro .....</b>	<b>57</b>
<b>3.1.5 Literatura citada .....</b>	<b>59</b>
<b>3.2 <u>Leopardus geoffroyi</u> (D'Orbigny &amp; Gervais, 1844) .....</b>	<b>68</b>
<b>3.2.1 Diagnose .....</b>	<b>68</b>
<b>3.2.2 Abrangência .....</b>	<b>68</b>
<b>3.2.3 Caracterização do habitat e estudos de adequabilidade ambiental .....</b>	<b>69</b>
<b>3.2.4 Presença em Unidades de Conservação .....</b>	<b>72</b>
<b>3.2.4.1 Expressões de filtragem empregadas na confecção das camadas de Unidades de Conservação dos mapas de distribuição de <i>Leopardus geoffroyi</i> .....</b>	<b>74</b>
3.2.4.1.1 Unidades de Conservação do grupo de Proteção Integral na Extensão de Ocorrência .....	74
3.2.4.1.2 Unidades de Conservação do grupo de Uso Sustentável na Extensão de Ocorrência .....	74
3.2.4.1.3 Unidades de Conservação dos grupos de Proteção Integral e Uso Sustentável com presença confirmada .....	74
<b>3.2.4.2 Resultados .....</b>	<b>74</b>

<b>3.2.5 Avaliações de risco de extinção em solo brasileiro .....</b>	78
<b>3.2.6 Literatura citada .....</b>	80
<b>3.3 <u>Leopardus guttulus</u> (Schreber, 1775) .....</b>	85
<b>3.3.1 Diagnose .....</b>	85
<b>3.3.2 Abrangência .....</b>	85
<b>3.3.3 Caracterização do habitat e estudos de adequabilidade ambiental .....</b>	87
<b>3.3.4 Presença em Unidades de Conservação .....</b>	92
<b>3.3.4.1 Expressões de filtragem empregadas na confecção das camadas de Unidades de Conservação dos mapas de distribuição de <i>Leopardus guttulus</i> .....</b>	92
3.3.4.1.1 Unidades de Conservação do grupo de Proteção Integral na Extensão de Ocorrência .....	92
3.3.4.1.2 Unidades de Conservação do grupo de Uso Sustentável na Extensão de Ocorrência .....	92
3.3.4.1.3 Unidades de Conservação dos grupos de Proteção Integral e Uso Sustentável com presença confirmada .....	92
<b>3.3.4.2 Resultados .....</b>	94
<b>3.3.5 Avaliações de risco de extinção em solo brasileiro .....</b>	101
<b>3.3.6 Literatura citada .....</b>	105
<b>3.4 <u>Leopardus tigrinus</u> (Hensel, 1872) .....</b>	109
<b>3.4.1 Diagnose .....</b>	109
<b>3.4.2 Abrangência .....</b>	109
<b>3.4.3 Caracterização do habitat e estudos de adequabilidade ambiental .....</b>	111
<b>3.4.4 Presença em Unidades de Conservação .....</b>	118

<i>3.4.4.1 Expressões de filtragem empregadas na confecção das camadas de Unidades de Conservação dos mapas de distribuição de <i>Leopardus tigrinus</i> .....</i>	118
3.4.4.1.1 Unidades de Conservação do grupo de Proteção Integral na Extensão de Ocorrência .....	118
3.4.4.1.2 Unidades de Conservação do grupo de Uso Sustentável na Extensão de Ocorrência .....	118
3.4.4.1.3 Unidades de Conservação dos grupos de Proteção Integral e Uso Sustentável com presença confirmada .....	118
<i>3.4.4.2 Resultados</i> .....	120
<i>3.4.5 Avaliações de risco de extinção em solo brasileiro</i> .....	128
<i>3.4.6 Literatura citada</i> .....	132
<b>3.5 <i>Leopardus wiedii</i> (Schinz, 1821)</b> .....	138
<i>3.5.1 Diagnose</i> .....	138
<i>3.5.2 Abrangência</i> .....	138
<i>3.5.3 Caracterização do habitat e estudos de adequabilidade ambiental</i> .....	140
<i>3.5.4 Presença em Unidades de Conservação</i> .....	145
<i>3.5.4.1 Expressões de filtragem empregadas na confecção das camadas de Unidades de Conservação dos mapas de distribuição de <i>Leopardus wiedii</i> .....</i>	145
3.5.4.1.1 Unidades de Conservação do grupo de Proteção Integral na Extensão de Ocorrência .....	145
3.5.4.1.2 Unidades de Conservação do grupo de Uso Sustentável na Extensão de Ocorrência .....	145
3.5.4.1.3 Unidades de Conservação dos grupos de Proteção Integral e Uso Sustentável com presença confirmada .....	146
<i>3.5.4.2 Resultados</i> .....	148
<i>3.5.5 Avaliações de risco de extinção em solo brasileiro</i> .....	155

<b>3.5.6 Literatura citada .....</b>	158
<b>4 CONCLUSÃO .....</b>	165
<b>5 PRODUTOS ESPERADOS .....</b>	166
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	167
<b>APÊNDICE A - MAPA DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO COM PRESENÇA CONFIRMADA DE <i>Herpailurus yagouaroundi</i> .....</b>	187
<b>APÊNDICE B - MAPA DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO COM PRESENÇA CONFIRMADA DE <i>Leopardus guttulus</i> .....</b>	188
<b>APÊNDICE C - MAPA DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO COM PRESENÇA CONFIRMADA DE <i>Leopardus tigrinus</i> .....</b>	189
<b>APÊNDICE D - MAPA DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO COM PRESENÇA CONFIRMADA DE <i>Leopardus wiedii</i> .....</b>	190
<b>APÊNDICE E - TABELA DA ÁREA DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NA EXTENSÃO DE OCORRÊNCIA NACIONAL DOS PEQUENOS FELINOS (KM<sup>2</sup>) .....</b>	191
<b>APÊNDICE F - TABELA DA COMPARAÇÃO DE TAMANHO ENTRE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NA EXTENSÃO DE OCORRÊNCIA E ÁREA DE OCUPAÇÃO DOS PEQUENOS FELINOS BRASILEIROS (KM<sup>2</sup>) .....</b>	192
<b>APÊNDICE G - TABELA DA ÁREA DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO BRASILEIRAS OCUPADAS POR PEQUENOS FELINOS AGRUPADAS CONFORME O SISTEMA IUCN DE CATEGORIAS DE GESTÃO DE ÁREAS PROTEGIDAS (KM<sup>2</sup>) .....</b>	193
<b>APÊNDICE H - TABELA DA ÁREA DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO BRASILEIRAS OCUPADAS POR PEQUENOS FELINOS AGRUPADAS DOMÍNIO FITOGEOGRÁFICO (KM<sup>2</sup>) .....</b>	194

<b>APÊNDICE I - LISTA DE MUNICÍPIOS COM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DE PROTEÇÃO INTEGRAL COM PRESENÇA CONFIRMADA DE <i>Herpailurus yagouaroundi</i> .....</b>	195
<b>APÊNDICE J - LISTA DE MUNICÍPIOS COM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DE USO SUSTENTÁVEL COM PRESENÇA CONFIRMADA DE <i>Herpailurus yagouaroundi</i> .....</b>	206
<b>APÊNDICE K - LISTA DE MUNICÍPIOS COM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DE PROTEÇÃO INTEGRAL COM PRESENÇA CONFIRMADA DE <i>Leopardus geoffroyi</i> .....</b>	225
<b>APÊNDICE L - LISTA DE MUNICÍPIOS COM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DE USO SUSTENTÁVEL COM PRESENÇA CONFIRMADA DE <i>Leopardus geoffroyi</i> .....</b>	226
<b>APÊNDICE M - LISTA DE MUNICÍPIOS COM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DE PROTEÇÃO INTEGRAL COM PRESENÇA CONFIRMADA DE <i>Leopardus guttulus</i> .....</b>	227
<b>APÊNDICE N - LISTA DE MUNICÍPIOS COM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DE USO SUSTENTÁVEL COM PRESENÇA CONFIRMADA DE <i>Leopardus guttulus</i> .....</b>	233
<b>APÊNDICE O - LISTA DE MUNICÍPIOS COM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DE PROTEÇÃO INTEGRAL COM PRESENÇA CONFIRMADA DE <i>Leopardus tigrinus</i> .....</b>	234
<b>APÊNDICE P - LISTA DE MUNICÍPIOS COM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DE USO SUSTENTÁVEL COM PRESENÇA CONFIRMADA DE <i>Leopardus tigrinus</i> .....</b>	238
<b>APÊNDICE Q - LISTA DE MUNICÍPIOS COM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DE PROTEÇÃO INTEGRAL COM PRESENÇA CONFIRMADA DE <i>Leopardus wiedii</i> .....</b>	240

<b>APÊNDICE R - LISTA DE MUNICÍPIOS COM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DE USO SUSTENTÁVEL COM PRESENÇA CONFIRMADA DE <i>Leopardus wiedii</i> .....</b>	<b>247</b>
<b>ANEXO A - DENSIDADE DEMOGRÁFICA POTENCIAL DE <i>Leopardus pardalis</i> (A) E PROBABILIDADE PREVISTA DE OCORRÊNCIA DE <i>Leopardus tigrinus</i> NA AMAZÔNIA COM BASE EM REGISTROS DE PRESENÇA E AUSÊNCIA (B) .....</b>	<b>254</b>
<b>ANEXO B - ÁREA POTENCIAL DE DISTRIBUIÇÃO DE <i>Leopardus pardalis</i> EM DIFERENTES PERÍODOS HISTÓRICOS .....</b>	<b>255</b>
<b>ANEXO C - MAPA DA LOCALIZAÇÃO DE ESPÉCIMES UTILIZADOS EM ATUALIZAÇÃO DA DIAGNOSE E DESCRIÇÃO DE <i>Leopardus tigrinus</i> .....</b>	<b>256</b>
<b>ANEXO D - MAPA DA LOCALIZAÇÃO DE ESPÉCIMES UTILIZADOS NA MODELAGEM AMBIENTAL DE <i>Leopardus guttulus</i>, <i>L. tigrinus</i> e <i>L. pardinoides</i> .....</b>	<b>257</b>

## 1 INTRODUÇÃO

### 1.1 Caracterização geral: diversidade, taxonomia e morfologia

#### 1.1.1 *Ordem Carnivora*

Os felídeos são alguns dos mais notáveis membros da ordem Carnivora, que é um grupo tipicamente reconhecido por caracteres anatômicos associados à dieta (BOWDITCH, 1821; SUNQUIST, SUNQUIST, 2002; ZAGORODNIUK, 2008). Nesse tópico, nota-se a dentição especializada dessa ordem, com a presença de 3 incisivos em cada lado da mandíbula e maxila, caninos incrassados, perda do terceiro molar, e a presença de dentes carnassiais, que consistem no quarto pré-molar superior e primeiro molar inferior modificados (STAINS, 1984; NOWAK, 2005; VAUGHAN, RYAN, CZAPLEWSKI, 2013).

No tocante ao crânio das linhagens de Carnivora, nota-se que os frontais são tipicamente fundidos aos parietais, enquanto os processos pós-orbitais não se conectam ao ramo ascendente da barra zigomática. Suas fossas mandibulares são bem definidas, permitindo maior superfície de ancoragem ao côndilo mandibular. Além disso, é comum que a sínfise mandibular seja estendida, promovendo maior estabilidade mecânica (STAINS, 1984; NOWAK, 2005; FLYNN, FINARELLI, SPAULDING, 2010; VAUGHAN, RYAN, CZAPLEWSKI, 2013; WILSON, MITTERMEIER, 2014).

Em geral, seus neurocrâneos são bem desenvolvidos, com cérebros girencefálicos que contam com densidades moderadas de sinapses corticais (ANANTHANARAYANAN et al., 2009; JARDIM-MESSEDER, et al., 2017). Essa composição não se correlaciona linearmente com a “inteligência”, mas costuma indicar boas capacidades sensoriais e motoras.

Com o advento da filogenia molecular e o crescimento da cladística, a ordem Carnivora foi dividida em duas subordens: Caniformia e Feliformia, diferindo da separação clássica de Fissipedia e Pinnipedia (SIMPSON, 1945; EIZIRIK, et al., 2010; VAUGHAN, RYAN, CZAPLEWSKI, 2013; WILSON, MITTERMEIER, 2014).

#### 1.1.2 *Subordem Feliformia*

Os feliformes são um grupo menos disperso geograficamente que os caniformes, de forma que apenas a família Felidae possui representantes brasileiros, enquanto 4 famílias de caniformes estão presentes no país (PRÓ-CARNÍVOROS, 2025).

As seguintes características não são exclusivas dos felídeos quando isoladas, mas formam uma combinação exclusiva de caracteres dentro da subordem Feliformia. Sobre a bula

auditiva: os ectotimpânicos são compartimentados e os endotimpânicos caudais/posteriores são expandidos e flexionados (HUNT, 1987). A margem caudal dos ectotimpânicos é flexionada formando bulas verdadeiramente septadas e o processo paroccipital recobre parcialmente a margem posterior dos endotimpânicos (HUNT, 1987; WOZENCRAFT, 1989).

Quanto ao basicrânio, nota-se que o forame hipoglosso é adjacente ou confluente com o forame lacerado posterior (WOZENCRAFT, 1989). Uma característica relevante na dentição é a presença do parástilo no pré-molar 4 (FLYNN et al., 1988). No pós-crânio, se sobressaem características associadas à reprodução: as glândulas de Cowper (bulbouretrais) estão presentes e são bem desenvolvidas, enquanto a ampola prostática é ampliada e bilobada (WOZENCRAFT, 1989).

### **1.1.3 Família Felidae**

A família Felidae se destaca por ser um dos táxons de mamíferos de maior interesse científico e popular (SUNQUIST, SUNQUIST, 2002; FAURE, KITCHENER, 2009; MACDONALD, et al., 2015). Ademais, os felídeos formam um grupo monofilético composto por mais de 40 espécies, que podem encontradas naturalmente em quase todos os continentes, exceto Austrália e Antártica (HERRINGTON, 1986; SUNQUIST, SUNQUIST, 2002; JOHNSON, et al., 2006; WERDELIN, et al., 2010; KITCHENER, et al., 2017).

Originalmente, todos os felinos eram classificados no gênero *Felis*, arranjo taxonômico que sofreu com numerosas modificações após o acréscimo de evidências morfológicas e genéticas (LINNAEUS, 1758; CORBET, HILL, 1991; WOZENCRAFT, 2005; JOHNSON, et al. 2006, O'BRIEN, JOHNSON, 2007; NASCIMENTO, 2010; WERDELIN, et al., 2010; KITCHENER, et al., 2017). Apesar da ampla gama de adaptações a ecossistemas, nichos ecológicos e comportamentos, existe uma série de caracteres morfológicos que une os felídeos de forma parcimoniosa.

Duas características faciais que se sobressaem são o rinário modificado (com forte redução ou perda da dobra supralabial) e a perda do tufo interramal de vibrissas (HUNT, 1987). As principais sinapomorfias cranianas da família Felidae serão listadas a seguir no sentido rostro-caudal. A parede posterior do primeiro giro caudal dos etmoturbinados é situada anteriormente ao processo pós-orbital (HUNT, 1987). Os seios paranasais frontais são centralizados na região dos processos pós-orbitais, variando da região posterodorsal do rostro até a área pós-orbital (HUNT, 1989).

A presença da constrição rostral é marcante (entre rostro e o arco zigomático) (HUNT, 1987; 1989). Na região tempororbital, tem-se um processo anterior do jugal projetado anteriormente acima do forame antorbital (HUNT, 1987; HUNT, 1989; WOZENCRAFT, 1989). No basicrânio dos felinos modernos ocorre a perda ontogenética do processo promontorial ventral dos ossos petrosais (HUNT, 1989; WOZENCRAFT, 1989). O endotimpânico caudal intervém entre o ectotimpânico e o endotimpânico rostral (HUNT, 1987). Também é notável a ausência do canal carótido, ao passo que o curso da carótida interna se torna exterior ao endotimpânico (WOZENCRAFT, 1989).

Dentre as características pós-cranianas, existe uma de visualização relativamente fácil: as pontas dos dígitos têm, no mínimo, um lobo cutâneo protegendo a garra retraída. O lobo se encontra na face medial dos dígitos II e III e na face lateral dos dígitos IV e V, exceto nos gêneros *Acinonyx* e *Panthera* (POCOCK, 1917).

## 1.2 Ecologia

### 1.2.1 Adaptações morfológicas associadas à dieta

Independentemente do porte, todos os felinos são hipercarnívoros (EWER, 1973; GONYEA, 1978; WERDELIN, 1983; SUNQUIST, SUNQUIST, 2002). Existe uma série de características craniodentárias e apendiculares associadas ao tamanho de presas preferidas por cada felino (GONYEA, ASHWORTH, 1975; GONYEA, 1978; WERDELIN, 1983; RUSSELL, BRYANT, 2001; ANDERSSON, WERDELIN, 2003; ANDERSON, 2004; HUNTER, 2005; THERRIEN, 2005; CHRISTIANSEN, 2007; DAY, JAYNE, 2007; CHRISTIANSEN, 2008; MEACHEN-SAMUELS, VALKENBURGH, 2009a; MEACHEN-SAMUELS, VALKENBURGH, 2009b).

Levando em conta a proporção corporal, felinos especializados em caçar presas de maior porte possuem incisivos e caninos maiores, palatos mais longos, sínfises mandibulares mais longas, maior largura condilar, maior comprimento anteroposterior do 3º pré-molar e menor neurocrânio (WERDELIN, 1983; CHRISTIANSEN, 2007; CHRISTIANSEN, 2008; MEACHEN-SAMUELS, VALKENBURGH, 2009a). Esses fatores auxiliam na resistência mecânica contra torções e compressões causadas pelas presas na captura e pela força dos próprios músculos mastigatórios, sobretudo temporais e masseteres (CHRISTIANSEN, 2007; CHRISTIANSEN, 2008; MEACHEN-SAMUELS, VALKENBURGH, 2009a).

Dentre as adaptações dos membros, destacam-se a maior largura e menor comprimento das falanges e metacarpos, bem como suas respectivas epífises, que são

relativamente robustas. Os úmeros, rádios e ulnas também são mais robustos em relação ao comprimento, com maiores regiões articulares e inserções musculares (GONYEA, ASHWORTH, 1975; GONYEA, 1978; RUSSELL, BRYANT, 2001; DAY, JAYNE, 2007; MEACHEN-SAMUELS, VALKENBURGH, 2009b). Alguns dos acidentes ósseos de maior relevância na estabilização dos membros são os olécranos e epicôndilos, que são substancialmente mais desenvolvidos entre os caçadores de presas de grande porte (MEACHEN-SAMUELS, VALKENBURGH, 2009b).

Por outro lado, os especialistas em presas de pequeno porte apresentam neurocrâneos muito volumosos, focinhos mais afilados, caninos menores e mandíbulas mais longas. O comprimento mandibular está associado à velocidade necessária para concluir o movimento da mordida, facilitando a captura de pequenos animais (CHRISTIANSEN, 2007; CHRISTIANSEN, 2008; MEACHEN-SAMUELS, VALKENBURGH, 2009).

Seus rádios, ulnas e falanges são alongados, enquanto os metacarpos são relativamente robustos, facilitando a captura de pequenos animais (MEACHEN-SAMUELS, VALKENBURGH, 2009b). Dentre os felinos de pequeno porte, a maior robustez dos ossos apendiculares é encontrada em espécies com maior tendência arborícola, como o gato-maracajá (*Leopardus wiedii*), que precisam de uma alta resistência a torções (GONYEA, 1978; DAY, JAYNE, 2007; MEACHEN-SAMUELS, VALKENBURGH, 2009b).

### **1.2.2 Impacto ecológico**

Os felídeos são importantes agentes de controle populacional, regulando a quantidade de indivíduos e o comportamento de forrageio de suas presas (RIPPLE, et al., 2014). Dessa forma, sua presença modula o volume de matéria vegetal ingerida pelos herbívoros, evitando o pastoreio excessivo e auxiliando na qualidade do solo (RIPPLE, et al., 2014). O pastoreio excessivo já foi identificado como um fenômeno responsável pela perda de capacidade de renovação ambiental por conta da ausência de predadores, incluindo uma superpopulação de herbívoros e perda massiva de plântulas (TERBORGH, et al., 2001).

Outro fator em que a predação age é a proteção contra infecções sistêmicas, pois seus principais alvos são os indivíduos mais vulneráveis, incluindo os membros doentes e velhos das respectivas presas, comportamento documentado extensivamente em tigres e leopardos, por exemplo (KARANTH, SUNQUIST, 1995; OSTFELD, HOLT, 2004 MOORE, BORER, HOSSEINI, 2010; O'BRYAN, et al., 2018). Assim, os felinos agem como um dos elementos de alto impacto na seleção natural, e, portanto, na evolução de espécies que predam.

O mesmo pode ser observado com a interação interespecífica entre predadores, como em extensos estudos na relação entre leões, guepardos e hienas (DURANT, et al., 2011). Nesse tópico, ressalta-se que felinos de grande porte são essenciais para a manutenção populacional dos mesopredadores (PRUGH, et al., 2009). Por sua vez, o aumento nas populações de mesopredadores causa desequilíbrio demográfico em suas presas e em predadores de menor porte (PRUGH, et al., 2009).

Sumarizando, a remoção de felinos do meio natural pode causar uma cascata ecológica de depopulação, queda da biodiversidade e perda de biomassa (SCHALLER, 1986; ESTES, et al., 2011; RIPPLE, et al., 2014). Por conta disso, várias espécies da família são consideradas espécies-chave para a conservação, visto que afetam desproporcionalmente os serviços ecológicos e a estabilidade ambiental (OSTFELD, HOLT, 2004; MOOR, BORER, HOSSEINI; ESTES, et. al., 2011; O'BRYAN, et al., 2018).

### **1.3 Panorama dos estados de conservação**

#### **1.3.1 Cenário mundial**

A Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas da IUCN conta com 39 fichas de espécies felinas. Dentre essas, 20 não são consideradas globalmente ameaçadas, em que 15 são classificadas no grau Pouco Preocupante (LC) e 5 no grau Quase Ameaçada (NT). Por outro lado, 19 espécies são consideradas ameaçadas, sendo 15 no estado Vulnerável (VU) e 4 no estado Em Perigo (EN).

#### **1.3.2 Cenário nacional**

As espécies felinas fichadas pela IUCN que ocorrem no Brasil são *Herpailurus yagouaroundi* (LC), *Leopardus geoffroyi* (LC), *Leopardus guttulus* (VU), *Leopardus pardalis* (LC), *Leopardus tigrinus* (VU), *Leopardus wiedii* (NT), *Panthera onca* (VU) e *Puma concolor* (LC). As espécies *Leopardus braccatus* e *Leopardus munoai* não foram avaliadas (NE), mas são incluídas em *Leopardus colocolo*. Os graus de ameaça citados são válidos para cada espécie em abrangência global, diferindo dos graus de ameaça em território brasileiro, que são discutidos individualmente no decorrer deste trabalho.

#### 1.4 Sobre o Plano de Avaliação Nacional para a Conservação dos Pequenos Felinos

Por conta da redução populacional e do papel ecológico fundamental dos felinos no equilíbrio demográfico dos diversos táxons em sua dieta, faz-se necessário um planejamento específico para sua conservação, respeitando as peculiaridades de cada espécie. No Brasil, o órgão responsável pela organização e logística de projetos públicos de conservação é o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), vinculado ao Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima. O ICMBio foi criado pela Lei nº 11.516 de 28 de agosto de 2007 e é regulamentado atualmente pelo Decreto Nº 12.258 de 25 de novembro de 2024.

Assim, através da Portaria nº 78 de 27 de julho de 1994, foi criado o Centro Nacional de Pesquisas para Conservação dos Predadores Naturais (CENAP). O CENAP coordena diversos tópicos relacionados ao estudo dos membros da ordem Carnivora, além de agregar outros grupos de mamíferos.

Dentre os trabalhos mais conhecidos e relevantes estão a elaboração das Listas Vermelhas e dos Planos de Ação Nacional para a Conservação (PAN's). Existem PAN's para variados grupos de seres vivos, de mamíferos e aves aos artrópodes e plantas, bem como ecossistemas como um todo, como o Xingu, o Alto Paraná e os Manguezais.

Os PAN's são um dos instrumentos de gestão do Programa Nacional de Conservação de Espécies Ameaçadas de Extinção (Pro-Espécies, Portaria Nº 43/2014), possuindo suas próprias coordenações e Grupos de Assessoramento Técnico (GAT's). O MMA adotou os PAN's como um instrumento multifatorial de pesquisa e gerência em 2012, agregando a sociedade civil, Organizações Não-Governamentais, Unidades de Conservação e conectando centros de pesquisa (Instrução Normativa ICMBio nº 25/2012).

Historicamente, o CENAP lida com 5 PAN's espécie-específicos (PAN's onça-pintada, onça-parda, lobo-guará, cachorro-vinagre e ariranha), um para uma família (cervídeos) e o último, tema deste trabalho, de espécies agregadas ecológica e taxonomicamente: PAN Pequenos Felinos.

Atualmente, a instituição trata do PAN Canídeos e PAN Pequenos Felinos, ambos no segundo ciclo de vigência. Das 10 espécies nativas de pequenos felinos do Brasil, 9 são contempladas por um PAN (todas exceto a jaguatirica), com 2 incluídas no PAN dos Grandes Felinos (onças-pardas e onças-pintadas) e 7 - listadas como 6 - no site oficial do PAN Pequenos Felinos, carecendo da atualização taxonômica de *Leopardus colocolo*.

O objetivo específico 6 do PAN Pequenos Felinos trata da produção, integração e difusão do conhecimento para a conservação das espécies. Na ação 6.9 temos como meta a

promoção da síntese de conhecimento para cada espécie no contexto geográfico e temático que visem a melhoria de avaliação e seus estados de conservação. As espécies contempladas são *Herpailurus yagouaroundi*, *Leopardus braccatus*, *L. geoffroyi*, *L. guttulus*, *L. munoai*, *L. tigrinus* e *L. wiedii*.

O PAN Pequenos Felinos é um programa necessário para integrar as ações de conservação focadas nessas espécies, principalmente, por conta de seus graus de risco de extinção em escala nacional, com as 5 espécies consideradas ameaçadas, indo da categoria Em Perigo (EN) até Vulnerável (VU).

## 1.5 As fichas do SALVE

### 1.5.1 Estrutura

A composição básica das fichas segue os seguintes tópicos:

- Cabeçalho: lista de autoria e como citar a ficha;
- Categoria de ameaça: nível nacional de ameaça conforme estabelecido pela IUCN e justificativa;
- Classificação taxonômica: categorias lineanas que agrupam a espécie de interesse, lista de nomes comuns, lista de nomes científicos antigos, notas taxonômicas e morfológicas;
- Distribuição: distribuição a nível global e nacional, estados, biomas e bacias hidrográficas brasileiras em que a espécie está presente;
- História natural: resumo de zonas de ocorrência, observações sobre o hábito alimentar, observações sobre o hábitat, interações interespecíficas, reprodução e tamanho da prole;
- População: inclui os subtópicos de tempo geracional, tendência populacional, características genéticas, observações sobre a população e métodos de cálculo de tempo geracional;
- Ameaças: resumo expandido sobre os fatores de risco à sobrevivência da espécie-alvo a curto e médio prazo, seguido por um tabelamento dos tipos de ameaça e respectivas referências;
- Usos: exposição de formas que a espécie é utilizada para fins antrópicos, sejam eles ornamentais, alimentares, medicinais, dentre outros;
- Conservação: tabelamento das avaliações de risco em amplitude mundial, nacional e estadual, presença em convenção de uso da biodiversidade, lista de ações de conservação e tabelamento de presença em Unidades de Conservação e Territórios Indígenas;

- Pesquisa: sumariza os projetos de pesquisa científica que tratam da espécie-alvo em território brasileiro;

### **1.5.2 *O que acrescentar?***

Os tópicos, em maioria, são comentados de forma extensa, mas há pouco destaque para a modelagem ambiental. Adicionar detalhes a descrição do habitat e acrescentar um tópico para a modelagem são alternativas viáveis para sanar essa carência. Também faltam gráficos, que facilitariam a visualização e interpretação dos resultados.

O mesmo pode ser dito sobre mapas. As fichas do SALVE tratam frequentemente de Extensão de Ocorrência (EOO) e Área de Ocupação (AOO), mas não exibem mapas, recurso que daria uma noção mais intuitiva dos dados descritos. Logo, as Unidades de Conservação são listadas, mas não contam com mapeamento ou tabelamento de área (km<sup>2</sup> ou ha), então não ilustram nem descrevem territorialmente as zonas protegidas em que as espécies-alvo são encontradas.

Também não há uma exposição de quais Unidades de Conservação são prioritárias para cada espécie. Certamente, essa é uma informação mais complexa, pois depende de registros, nível de proteção e grau de adequabilidade ambiental. Em contrapartida, os Livros Vermelhos possuem mapas da distribuição de cada espécie listada. O problema é que tais mapas usam a EOO da IUCN, que são os únicos cujo *shapefile* é de acesso público. Todavia, a EOO não discrimina faixas de terreno ocupado, não ocupado ou de presença incerta, dando pouca noção da biogeografia real das espécies contempladas.

## **1.6 As Unidades de Conservação**

As áreas protegidas no Brasil são regidas pela Lei 9.985 de 18 de julho de 2000, que regulamenta o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC). Sua composição em grupos se dá no Artigo 7º e respectivos incisos 1º e 2º. A classificação e tipificação das UC's se dá no Capítulo III. O grupo de Proteção Integral conta com 5 categorias de UC's: Estação Ecológica (ESEC), Reserva Biológica (REBIO), Parque Nacional (Estadual/Distrital/Municipal), Monumento Natural (MONA) e Refúgio da Vida Silvestre (REVIS).

O grupo de Uso Sustentável garante menor nível e proteção à ação humana e é dividido em 7 categorias: Área de Proteção Ambiental (APA), Área de Relevante Interesse

Ecológico (ARIE), Floresta Nacional (Estadual/Distrital/Municipal), Reserva Extrativista (RESEX), Reserva de Fauna (REFAU), Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS) e Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN).

Existe uma relação de equivalência entre as categorias de UC's conforme o MMA e IUCN. A categoria Ia da IUCN compreende as ESEC's e REBIO's. Na categoria II, temos os Parques (Nacionais, Estaduais, Distritais e Municipais). A categoria III abrange os MONA's e as REVIS. A categoria IV é composta pelas RPPN's e ARIE's, A categoria V engloba as APA's e a categoria VI é constituída pelas Florestas (Nacionais, Estaduais, Distritais e Municipais), RDS's, RESEX's e REFAU's.

## 1.7 A linhagem do jaguarundi

Os gêneros *Acinonyx*, *Herpailurus* e *Puma* formam uma linhagem monofilética suportada por diversos marcadores moleculares, incluindo genes autossômicos, genes ligados aos cromossomos sexuais, rRNA 12S, rRNA 16S, NADH-5, e citocromo b (MATTERN, MCLELLAN, 2000; JOHNSON, et al. 2006). E além das análises genéticas, existem as seguintes sinapomorfias morfológicas que unem os gêneros *Acinonyx*, *Puma* e *Herpailurus* (HUNT, 1989):

- Cabeça da fíbula com maior desenvolvimento de uma crista projetada anteriormente foi sugerida como uma característica derivada compartilhada por *Acinonyx jubatus*, *Puma concolor* e *Herpailurus yagouaroundi* (HERRINGTON, 1986).
- Tendão do extensor longo dos dedos origina-se no epicôndilo lateral do fêmur, passando através de um entalhe na cabeça da tíbia e abaixo de uma crista é uma exclusividade dessa linhagem (HERRINGTON, 1986).
- Pupilas arredondadas (NAWA, 1967; HUNT, 1989).
- Nos gêneros *Puma* e *Herpailurus* a porção espinhosa (papilas filiformes) da língua se origina próxima de seu ápice, assim como no gênero *Panthera* (SONNTAG, 1923; HUNT, 1989).

Atualmente, considera-se que a única espécie pertencente ao gênero *Herpailurus* é o jaguarundi (*H. yagouaroundi*), no entanto, o histórico taxonômico dessa espécie é conturbado (KITCHENER, et al. 2017). Seu ato nomenclatural original foi publicado por Étienne Geoffroy Saint-Hilaire em 1803, sob o nome *Felis yagouaroundi* (SAINT-HILAIRE, 1803).

Desde então, múltiplas subespécies e até espécies sinonímicas foram propostas, como *Felis eyra* (FISCHER VON WALDHEIM, 1814), *F. cacomitli* (BERLANDIER, 1859), *F. fossata* (MEARNS, 1901) e *F. panamensis* (ALLEN, 1904). Apesar das variações morfológicas regionais, outrora consideradas como subespécies, não foi encontrado um isolamento populacional de nível compatível com subespécies, de modo que o jaguarundi é uma espécie monotípica (RUIZ-GARCÍA, 2013), com a subespécie típica denominada *Herpailurus yagouaroundi yagouaroundi* (KITCHENER, et al. 2017).

**Figura 1 - Fotografias de *Herpailurus yagouaroundi* em cativeiro**



Fonte: Joel Sartore, 2025.

### **1.8 A linhagem dos gatos-do-mato**

Os membros do gênero *Leopardus* Gray, 1842 apresentam notáveis semelhanças na morfologia externa, de modo que seu agrupamento taxonômico pode ser considerado bastante intuitivo. Para avaliar a validade de tal suposição, podemos utilizar diferentes linhas de evidência. A mais clássica abordagem taxonômica é a da taxonomia baseada em morfologia, utilizando sumariamente variáveis categóricas e binárias.

Através de análises morfológicas se estabeleceram muitos dos critérios que unem a maioria dos felinos neotropicais no gênero *Leopardus*, que é considerado como definitivamente

monofilético, e, portanto, internamente coeso, bem como isolado dos demais felinos. No entanto, historicamente, o delineamento de *Leopardus* passou por complicações taxonômicas tanto em sua congruência interna - identidade das espécies componentes - quanto externa - separação de outros gêneros da mesma família (NASCIMENTO, 2010).

**Figura 2 - Fotografias de *Leopardus geoffroyi* em cativeiro**



Fonte: Joel Sartore, 2025.

Em parte, tais dificuldades derivam de uma das principais complicações de se determinar as características diagnósticas de um táxon: como lidar com a variedade de seus membros putativos. Isso ocorre porque os caracteres de um subconjunto podem sofrer alterações evolutivas contrárias ao que define o conjunto maior (como reversões) (SCHUH, 2000).

Da mesma forma que uma proposição taxonômica pode não refletir a história evolutiva por conta de reversões ou perdas de traços apomórficos, é historicamente frequente que linhagens não-irmãs sejam agrupadas em conjunto por conta de convergências (SCHUH, 2000). Um exemplo desses fenômenos na família Felidae é a provável perda da capacidade de rugido dos leopardos-das-neves (*Panthera uncia*).

Por décadas essa espécie foi classificada em um gênero monoespecífico (*Uncia uncia*) por não compartilhar a capacidade apomórfica de rugir com os componentes do gênero

*Panthera*, apesar da anatomia de sua região hioide ser muito semelhante (HAST, 1989). No entanto, através de evidências genéticas, foi demonstrado que eles são o táxon irmão dos tigres (*Panthera tigris*), que rugem assim como os leões (*P. leo*), leopardos (*P. pardus*) e onças-pintadas (*P. onca*). Por conta dessa relação, os leopardos-das-neves foram realocados para o gênero *Panthera* (DAVIS, LI, MURPHY, 2010).

**Figura 3 - Fotografias de *Leopardus guttulus* em cativeiro**



Fonte: Joel Sartore, 2025.

Ou seja, por conta das diferenças entre cada espécie, subespécie ou variação regional/etária, os caracteres usados para a definição dos gêneros podem apresentar diferentes estados de caráter, de modo que poucos caracteres têm forte poder de diagnóstico. O mesmo vale para o gênero *Leopardus*, de modo que a combinação entre os caracteres é única, além de ser suficientemente ampla para abranger todos os seus componentes (NASCIMENTO, 2010).

### **1.8.1 Características diagnósticas morfológicas conforme Nascimento (2010)**

#### **1.8.1.1 Pelagem**

- Pelos na região da nucal e/ou interescapular voltados ou não para frente;
- Coloração de fundo da cabeça é a mesma do corpo, especialmente congruente com a coloração do dorso;

- Coloração de fundo variando de castanho-ocráceo, marrom-avermelhado e amarelo-claro ao cinza-amarelado pálido, cinza-alaranjado e cinza-escuro, passando por diversas cores e tonalidades intermediárias;
- Coloração da lateral do corpo geralmente com tonalidade mais clara que a do dorso;
- Coloração da região ventral distinta do dorso e da lateral do corpo, podendo ser geralmente branca, cinza-claro ou creme, assim como outras regiões do corpo, tais como garganta, porção ventral das patas, lábios, mento, porção inferior da lateral da cabeça e ao redor dos olhos;
- Duas faixas laterais mais ou menos paralelas de coloração negra, marrom escuro, cinza ou laranja-avermelhado cruzam as bochechas;
- Quatro ou cinco fileiras de manchas presentes na região mistacial que podem ou não se aglutinarem, e com exceção das duas fileiras superiores, as demais se estendem até a depressão infranasal;
- Quatro a seis listras longitudinais percorrem a nuca e a região lateral do pescoço até a porção anterior do dorso na altura dos ombros;
- Região intra-escapular apresentando grande variação individual nos padrões de manchas;
- Corpo com pintas sólidas numerosas podendo formar rosetas ou não;
- As rosetas podem se fundir e formar bandas oblíquas conspícuas ou esvaecidas dispostas em sentido escápulo-inguinal;
- As patas apresentam inteiramente a mesma coloração de fundo do corpo e com pintas sólidas de tamanho pequeno e médio, ou são inteira ou parcialmente negros na porção distal com listras transversais completas ou incompletas na porção proximal;
- Crista dorsal de pelos eréteis pode ou não estar presente;
- Cauda de tamanho médio a longo, equivalendo entre 30 a 70% do comprimento da cabeça e corpo;
- Cauda com anéis conspícuos ou esvaecidos alternando com anéis de mesma coloração do dorso, ou com mesma coloração do dorso exceto o terço final que apresenta coloração escura;
- Orelhas com formato arredondado ou triangular apresentando na superfície externa coloração escura com uma mancha branca inserida ou não.

**Figura 4 - Fotografias de *Leopardus tigrinus* em cativeiro**



Fonte: Joel Sartore, 2025.

#### 1.8.1.2 Crânio

- Crânio longo, relativamente estreito e alto;
- Rostro curto e largo;
- Curvatura do crânio, em perfil, muito ou pouco convexa na região do frontal;
- Pré-maxilar projetado ou não em relação à extremidade anterior do nasal;
- Órbitas bem desenvolvidas e mais voltadas para frente;
- Barra pós-orbital incompleta;
- Placa zigomática bem desenvolvida;
- Crista sagital ausente ou presente, havendo neste último caso graus diferentes de desenvolvimento;
- Crista lambdoidal pode ou não ser bem desenvolvida;
- Extremidade anterior do arco zigomático alinhada ao parástilo do P3;
- Processo esquamosal do arco zigomático mais estreito na região próxima à articulação com o jugal e alargando-se na região mais posterior do processo, ou contrário, largo na região da articulação e estreitando-se mais posteriormente;
- Pré-maxilar articula-se com maxilar na altura da linha média do canino superior;

- Margem anterior da fossa mesopterigóidea tendo ou não um entalhe, e quando o entalhe está presente, pode ou não haver uma pequena projeção de cada lado. (NASCIMENTO, 2010).

### 1.8.2 Características diagnósticas genéticas

O genoma dos felinos foi organizado em grupos conforme seu tamanho e morfologia, facilitando comparações interespecíficas conforme proposto por Wurster-Hill e Centerwall (1982) e disposto na tabela 1.

**Tabela 1 - Classificação dos grupos de cromossomos autossômicos conforme morfologia e tamanho**

Grupo	Tamanho	Morfologia	Pares/exemplos
A	Grande	Metacêntricos	A1, A2, A3
B	Grande	Submetacêntricos	B1, B2, B3, B4
C	Médio	Metacêntricos ou submetacêntricos	C1, C2, C3*, C4, C5
D	Médio	Acrocêntricos	D1, D2, D3, D4
E	Pequeno	Metacêntricos ou submetacêntricos	E1, E2, E3, E4*, E5*
F	Pequeno	Acrocêntricos	F1*, F2*, F3*

Fonte: adaptado de Wurster-Hill, Centerwall, 1982. \*Não estão presentes em todas as linhagens.

Em geral, a família Felidae tem um cariotípico muito conservado quando comparada com outras famílias da ordem Carnivora (WURSTER-HILL, GRAY, 1973). Existe baixa variação nos números fundamentais, indo de FN = 66 a FN = 74, assim como na estrutura dos cromossomos sexuais (WURSTER-HILL, BENIRSCHKE, 1968).

Nesse contexto, o gênero *Leopardus* se destaca de todos os demais felinos por possuir 36 cromossomos em vez dos típicos 38 (JOHNSON, et al. 2006; TRIGO, et al. 2008). Essa diferença se deu pela fusão de cromossomos de seus ancestrais, mais especificamente, os cromossomos do grupo F (pares F1 e F2) que originaram o par C3 (GUNKSI, et al. 2024). A exclusividade do par C3 já era conhecida, mas não se sabia quais cromossomos participaram de sua origem (WURSTER-HILL, CENTERWALL, 1982; GUNSKI, et al. 2024).

**Figura 5 - Fotografias de *Leopardus wiedii* em cativeiro**



Fonte: Joel Sartore, 2025.

## 1.9 Objetivos

### 1.9.1 *Objetivo geral*

- Contribuir com a compilação de dados relevantes para a orientação das medidas de conservação dos pequenos felinos brasileiros;

### 1.9.2 *Objetivos específicos*

- Expandir as fichas do sistema SALVE para 5 espécies de felinos brasileiros;
- Tornar resultados da plataforma mais visuais e intuitivos;
- Publicar mapas que possam ser atualizados futuramente por outros pesquisadores com os registros de presença em Unidades de Conservação ou fora de áreas protegidas;

## 2 METODOLOGIA

### 2.1 Referencial teórico

#### 2.1.1 Modelagens de distribuição

Foram empregadas as modelagens de distribuição mais completas para cada felino, com a espécie *Herpailurus yagouaroundi* sendo contemplada duas vezes, incluindo uma análise específica para seus morfotipos. Dessa forma, foram selecionados 4 trabalhos a partir de query searches formadas pelo nome científico de cada espécie. Por exemplo, para o gato-do-mato-grande foi utilizada a query (*Leopardus geoffroyi* AND environmental suitability OR environmental modelling).

#### 2.1.2 Presença em Unidades de Conservação

As listas de presença em UC's foram extraídas das fichas do SALVE para *H. yagouaroundi*, *L. geoffroyi*, *L. tigrinus* e *L. wiedii*, enquanto a lista de presença de *L. guttulus* foi obtida a partir do Livro Vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção.

#### 2.1.3 Avaliações de risco

Foi redigido um breve histórico sobre presença, grau de ameaça e justificativa de risco de extinção em nível estadual e nacional para cada espécie, a partir das Listas Vermelhas estaduais e dos Livros Vermelhos, sendo esses de caráter estadual e nacional.

## 2.2. Confecção dos mapas

### 2.2.1 Programa e Sistema de Coordenadas Geográficas

Todos os mapas foram confeccionados no QGIS 3.38.0 e no Sistema de Coordenadas Geográficas Datum Sirgas 2000, especialmente projetado para a América do Sul.

### 2.2.2 Camadas utilizadas

A maioria dos *shapefiles* utilizados estão disponíveis publicamente. Algumas versões atualizadas das EOO's foram disponibilizadas em particular pelo CENAP. As extensões de ocorrência podem ser baixadas nos perfis da IUCN para cada espécie. O dataset *Natural*

*Earth* foi usado para os limites globais de nações. As Unidades de Conservação foram obtidas no portal de dados abertos do Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima (MMA). Os limites municipais, estaduais e domínios fitogeográficos brasileiros foram obtidos no site do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

#### 3.1 Herpailurus yagouaroundi (É. Geoffroy Saint-Hilaire, 1803)

##### 3.1.1 Abrangência

O jaguarundi é um dos felinos com distribuição mais ampla no hemisfério ocidental, se disseminando do norte do México até o sul das províncias argentinas de Buenos Aires e La Pampa (BELLANI, et al., 2020; NOWAK, 2005; CASO, et al., 2008, REID, 2009). É vagamente possível que ainda existam em populações relictuais no sul do Texas, mas é mais provável que tenham sido extirpados nos Estados Unidos, já que a espécie foi encontrada pela última vez em 1986 (CASO, 2013; SUNQUIST, SUNQUIST, 2002).

Sua amplitude territorial de leste a oeste também é vasta, com presença da espécie no litoral do oceano Atlântico por boa parte das Américas do Sul e Central, bem como no do Pacífico, indo do México ao Equador (BELLANI, et al., 2020; CASO, et al., 2008). Também são encontrados em uma faixa de altitude considerável, indo de próximo ao nível do mar até os 2000 metros em grande parte do território (CASO, 2013), com registros excepcionais acima dos 3000 metros (CUERVO, 1986).

Os mapas de distribuição de espécies mais conhecidos são os da IUCN, que utilizam um polígono mínimo convexo (MCP) para demonstrar visualmente a extensão de ocorrência (EOO) de várias espécies em nível global.

Ao observarmos o mapa da distribuição global dos jaguarundis, vemos uma grande mancha na América do Sul - que se estende muito ao norte, até o México - mas boa parte desse território é inabitado, impropício e/ou habitado em baixa densidade pela espécie (CASO, 2013; ESPINOSA, et al., 2017; TIRELLI, et al. 2023).

Sua extensão de ocorrência global é estimada em 20.319.308 km<sup>2</sup>, com 14.688.692 km<sup>2</sup> (72,29%) em média ou alta adequabilidade (ESPINOSA, et al., 2017). Duas medidas relevantes de sua EOO no Brasil foram baseadas na quantidade remanescente de vegetação no país - excluindo pastagens, áreas de monocultura e zonas urbanas - resultaram em 5.505.662,21 km<sup>2</sup> (TIRELLI, et al., 2023) e 5.293.492 km<sup>2</sup> (ALMEIDA, et al., 2013).

Os jaguarundis são uma das duas espécies felinas a ocupar todos os estados brasileiros, característica que compartilha historicamente com o gato-maracajá, *Leopardus wiedii* (ALMEIDA, et al., 2013; TIRELLI, et al., 2023), com quem possui significativa sobreposição de nicho e porte, se distinguindo pelos hábitos diurnos e dieta (KILTIE, 1984; KONECNY, 1989; DI BITETTI, et al., 2010).

### 3.1.2 Caracterização do habitat e estudos de adequabilidade ambiental

O gato-mourisco possui uma das maiores variações cromáticas de pelagem dentre os felinos selvagens (SUNQUIST, SUNQUIST; 2002; KITCHENER, et al., 2017). Tipicamente, são considerados dois morfotipos: alaranjado/avermelhado e escuro, contudo, existem fenótipos intermediários de coloração prateada (OLIVEIRA, 1998; SUNQUIST, SUNQUIST, 2002; SILVA, et al., 2016; KITCHENER, et al., 2017).

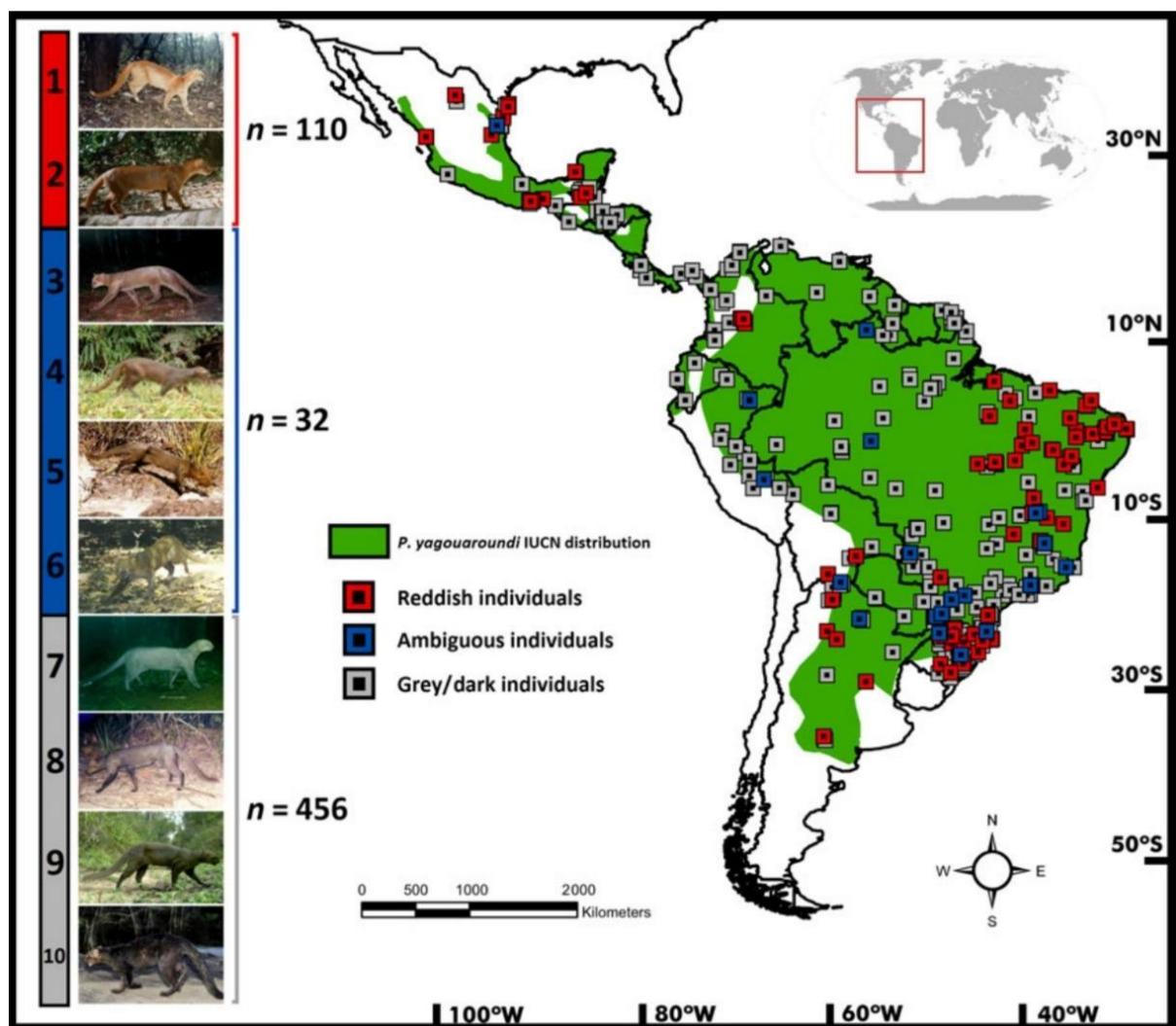
A vasta distribuição territorial de *H. yagouaroundi* está associada a uma variedade igualmente grande de ecossistemas (REID, 2009; LUCHERINI, SOLER, VIDAL, 2004; GARCIA-ALANIZ, NARANJO, MALLORY, 2010; QUIBRERA, 2011), que contam com diferentes concentrações populacionais de pelagem cinzenta/avermelhada (OLIVEIRA, 1998; SILVA, et al., 2016). Os jaguarundis são encontrados em florestas tropicais pluviais, semidecíduas e decíduas, além de arbustais, savanas, regiões áridas, semiáridas e campos temperados (OLIVEIRA, 1998; CASO, et al., 2008; SILVA, et al., 2016; ESPINOSA, et al., 2017; TIRELLI, et al., 2023).

Existe uma forte discrepância na frequência populacional dos morfotipos cinzento/avermelhado por toda a Floresta Amazônica (SILVA, et al., 2016). Tanto nas florestas perenes quanto nas sazonais, são mais frequentes as observações de jaguarundis de pelagem escura (OLIVEIRA, 1998; SILVA, et al., 2016). Dentre as formações mais fechadas que a espécie ocupa, podemos destacar a Floresta Amazônica, Mata Atlântica, a região de Chocó-Darién e as florestas nebulares do norte dos Andes (NAGY-REIS, et al., 2020).

Tanto na Amazônia brasileira, quanto na colombiana, peruana e no platô das Guianas, foram encontrados quase exclusivamente exemplares de coloração escura, com poucos indivíduos de coloração ambígua/intermediária, como exposto na figura 6. O mesmo padrão pode ser percebido de forma mais branda na América Central e México, resultando numa proporção de 80,6% de exemplares de cor escura e 19,4% de cor avermelhada quando consideradas todas as fitofisionomias habitadas pelo jaguarundi (SILVA, et al., 2016).

Somando as florestas pluviais latifoliadas tropicais e subtropicais, foram catalogados 337 jaguarundis na *database* montada para a avaliação conduzida por Silva e colaboradores (2016). Desse total, 302 indivíduos (89,6%) possuíam a pelagem escura/acinzentada, enquanto 35 eram avermelhados/alaranjados (10,4%), uma das maiores disparidades de frequência entre os tipos de bioma analisados.

Figura 6 - Distribuição da IUCN, localização e coloração de *Herpailurus yagouaroundi*



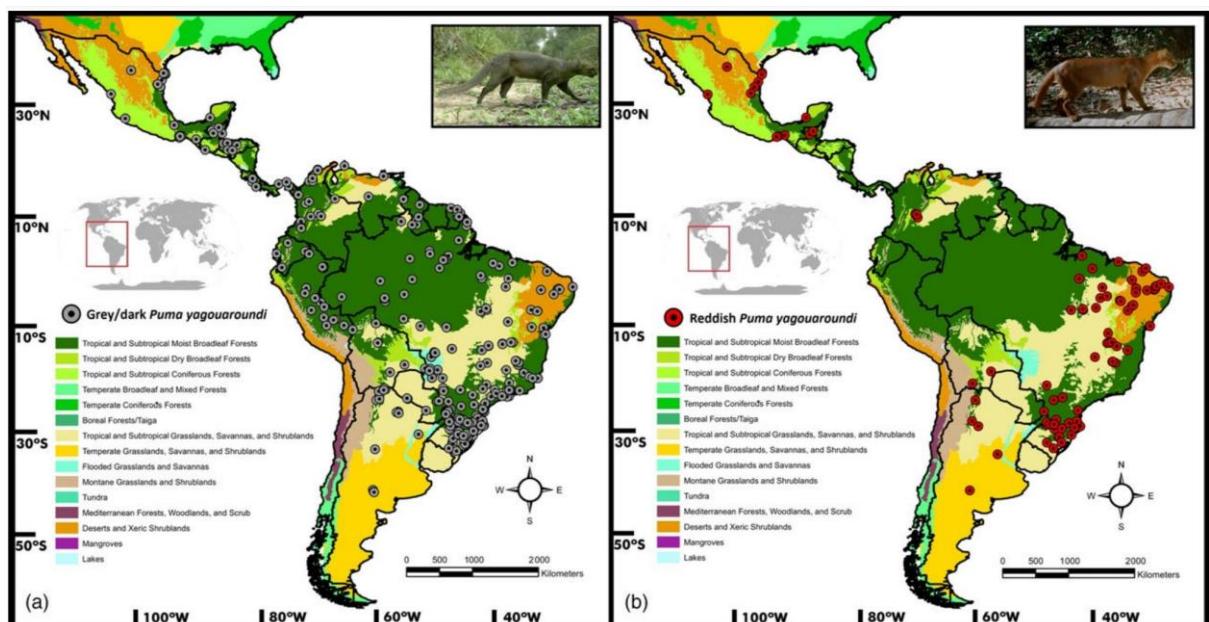
Fonte: Silva, et al., 2016.

Esse resultado segue o que é previsto pela regra de Gloger: maior índice de melanismo em formações florestais densas, inicialmente explicando a biogeografia do polimorfismo em aves (GLOGER, 1833; EIZIRIK, et al., 2003; KAWANISHI, et al., 2010; ALLEN, et al., 2011).

Em outro estudo - que não diferenciou os morfotipos - foram identificados 107 registros em florestas pluviais nas áreas de adequação moderada ou alta na distribuição de *H. yagouaroundi*, com o bioma representando 48,05% do território mais propício para a espécie (7.024.281 km<sup>2</sup>) (ESPINOSA, et al., 2017). Os pontos de registro desse trabalho podem ser observados na figura 8. Curiosamente, apesar de serem hábeis nadadores, não são uma espécie

particularmente afeiçoada às ilhotas de vegetação em florestas de várzea, mas eventualmente são observados cruzando rios (ESCOBAR-ANLEU, et al., 2020).

**Figura 7 - Mapa da distribuição dos morfotipos de *Herpailurus yagouaroundi* conforme os biomas neotropicais**



Fonte: Silva, et al., 2016.

Como visível na figura 7, o morfotipo alaranjado se dispersa em porções restritas nas florestas pluviais, com destaque para a região leste da Amazônia, no Pará e Maranhão. Nas partes mais úmidas da Mata Atlântica, foram comuns em florestas ombrófilas densas e mistas no Rio Grande do Sul, Paraná e em Santa Catarina, além de observações esporádicas na Bahia. E, apesar da dominância do morfotipo escuro nas Américas Central e do Norte, ainda foram detectados animais avermelhados em florestas pluviais da Guatemala e México, sobretudo próximas à península de Yucatán (REID, 2009; GARCIA-ALANIS, NARANJO, MALLORY, 2010; QUIBRERA, 2011).

A lista de florestas semidecíduas habitadas por *H. yagouaroundi* inclui, por exemplo, a Floresta de Chiquitano, Floresta úmida do Chaco e as faixas de transição entre o Cerrado e a Amazônia e Mata Atlântica (SILVA, et al., 2016; ESPINOSA, et al., 2017; NAGY-REIS, et al., 2020). No Brasil, se sobressaem os estados do Mato Grosso do Sul, Paraná, além do Tocantins, por conta da transição entre Amazônia e Cerrado (figura 7).

Na lista de florestas decíduas com jaguarundis, estão formações como a Caatinga arbórea, Floresta seca do Chaco, Floresta seca do Equador e a Floresta seca do Vale de

Magdalena (SILVA, et al., 2016; ESPINOSA, et al., 2017; NAGY-REIS, et al., 2020). A distribuição do morfotipo escuro foi ampla, ao passo que exemplares avermelhados se concentraram na transição entre Cerrado e Caatinga, especialmente no Piauí, Bahia e norte de Minas Gerais. O mesmo ocorreu no noroeste e centro do Rio Grande do Sul (figura 7).

Em florestas decíduas foram contabilizados 34 jaguarundis de coloração escura (77,3%) e 10 indivíduos de pelagem avermelhada (22,7%), uma grande disparidade, porém, menor do que a encontrada em florestas pluviais (SILVA, et al., 2016). Em outro trabalho relevante de modelagem ambiental para a espécie - que não diferenciou os exemplares pela coloração - foram considerados 24 indivíduos nesse bioma, que simboliza 7,59% (1.109.558 km<sup>2</sup>) da área de adequação moderada ou alta para os jaguarundis (ESPINOSA, et al., 2017).

As savanas, campos e arbustais tropicais são algumas das ecorregiões mais significativas para os jaguarundis. No trabalho de Espinosa e colaboradores foram identificados 50 indivíduos nessas áreas, que ocupam o correspondente a 28,69% da extensão de moderada ou alta adequação, cerca de 4.194.102 km<sup>2</sup> (ESPINOSA, et al., 2017).

Nesses ambientes abertos ainda há a predominância do morfotipo escuro, com 83 espécimes (78,3%), ao passo que foram encontrados 23 exemplares do morfotipo avermelhado (21,7%) (SILVA, et al., 2016). O domínio fitogeográfico brasileiro com maior cobertura savânica é o Cerrado (RATTER, RIBEIRO, BRIDGEWATER, 1997), que contém grande quantidade de arbustais, além de vegetação ripária e encraves florestais (GOODLAND, 1971).

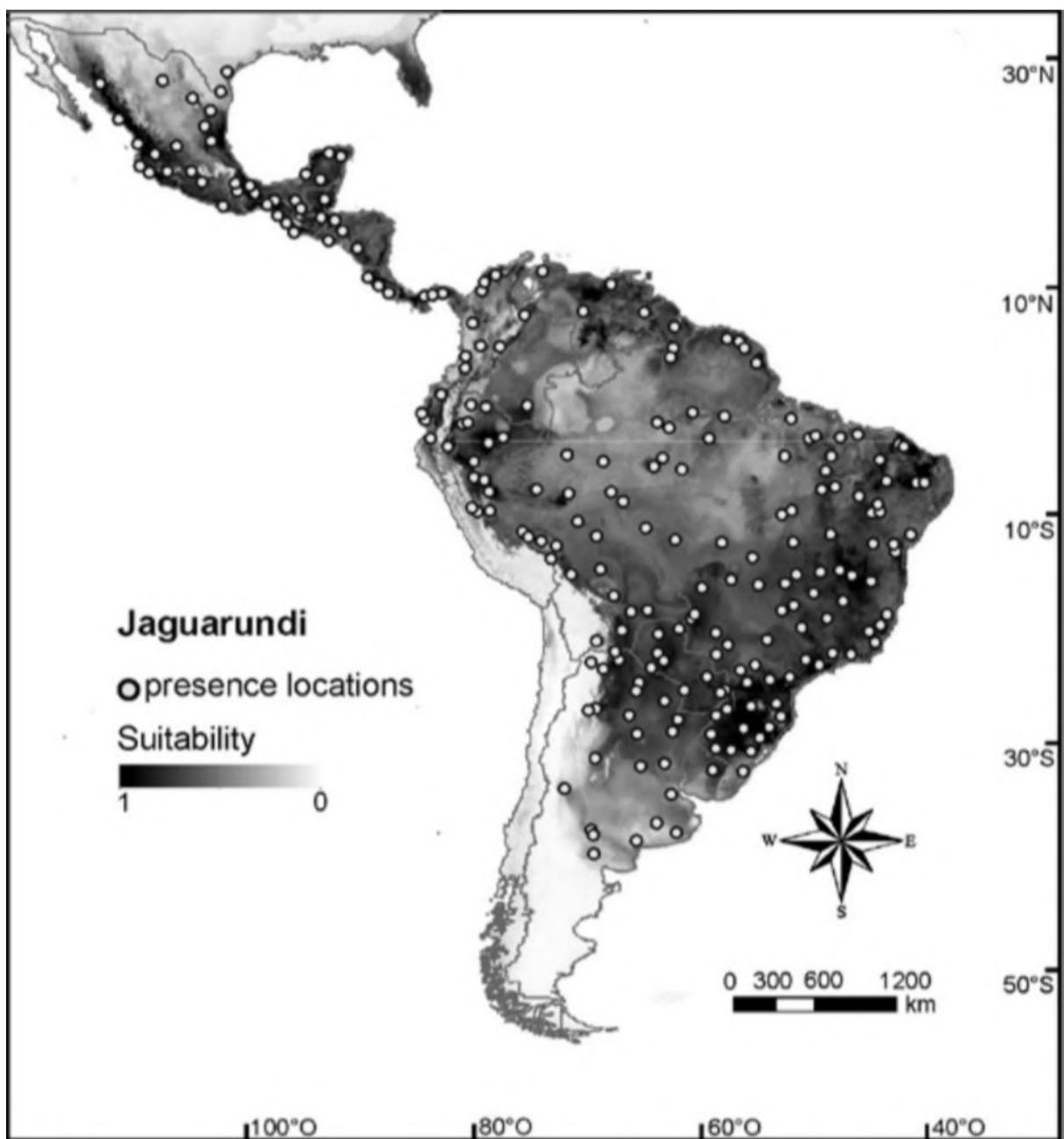
Nesse cenário, os jaguarundis de pelagem acinzentada foram localizados de forma dispersa, além de estarem presentes no Chaco argentino, boliviano e paraguaio (SILVA, et al., 2016). Os exemplares avermelhados foram detectados no extremo oeste dos Llanos colombianos, Chaco seco argentino e boliviano, norte (Maranhão) e leste do Cerrado (Bahia e Minas Gerais), como exposto na figura 7.

Nas savanas e campos alagáveis - como o Pantanal - com a retirada dos espécimes ambíguos, foram contabilizados 14 (100%) jaguarundis de pelagem escura e nenhum indivíduo de pelagem alaranjada. Assim foi demonstrada a correlação mais forte entre ambiente e distribuição de fenótipo em todas as formações biogeográficas analisadas (SILVA, et al., 2016).

Nos campos, arbustais temperados e estepes foram encontrados menos jaguarundis que nos outros biomas abordados. Foram apenas 7 apontamentos da espécie na *database* de Silva e colaboradores (2016), contra 5 em Espinosa e colaboradores (2017), com possibilidade de sobreposição. No primeiro caso, 5 espécimes de cor escura (71,4%) e 2 de coloração avermelhada (28,6%) (SILVA, et al., 2016). No segundo estudo, o número reduzido de amostras

no bioma simboliza 2,83% área favorável à sobrevivência de *H. yagouaroundi* (ESPINOSA, et al., 2017).

**Figura 8 - Mapa dos locais de registro e adequabilidade ambiental de *Herpailurus yagouaroundi***



Fonte: Espinosa et al., 2017.

Somando arbustais xéricos e desertos, encontramos o conjunto ambiental que destoa dos demais e confirma hipóteses suscitadas historicamente sobre a distribuição

assimétrica dos morfotipos *de H. yagouaroundi* (SUNQUIST, SUNQUIST, 2002; GRASSMAN, TEWES, 2004; GRIGIONE, et al., 2007; MAFFEI, et al., 2007) que seguem um padrão alentado há séculos para outros mamíferos (COTT, 1940; ULMER, 1941), e, posteriormente, aferido em leopardo (SILVA, et al., 2017).

Nesses ambientes foi atestado o predomínio de jaguarundis avermelhados, com 40 indivíduos (69%) em contraste com apenas 18 de cor escura (31%) (SILVA, et al., 2016). Foram contabilizados 16 indivíduos por Espinosa e colaboradores (2017), enquanto a proporção que desertos e arbustais xéricos corresponde a 7,09% do território mais adequado para a espécie, por volta de 1.036.465 km<sup>2</sup>. A região da Caatinga se notabiliza pela preponderância do fenótipo alaranjado, detectado em maior frequência no Ceará, Rio Grande do Norte, Alagoas, Piauí, Pernambuco e Bahia, como demonstrado na figura 7.

Os mangues consistem um dos biomas menos representativos na distribuição dos jaguarundis. Foram encontrados apenas 2 registros na avaliação de Espinosa e colaboradores, que delineou os mangues com apenas 0,55% da área de adequação moderada ou alta para a *H. yagouaroundi*. Essa baixa presença dos jaguarundis em mangues pode ser percebida nas figuras 7 e 8, em que mostram esporádicas observações em regiões costeiras.

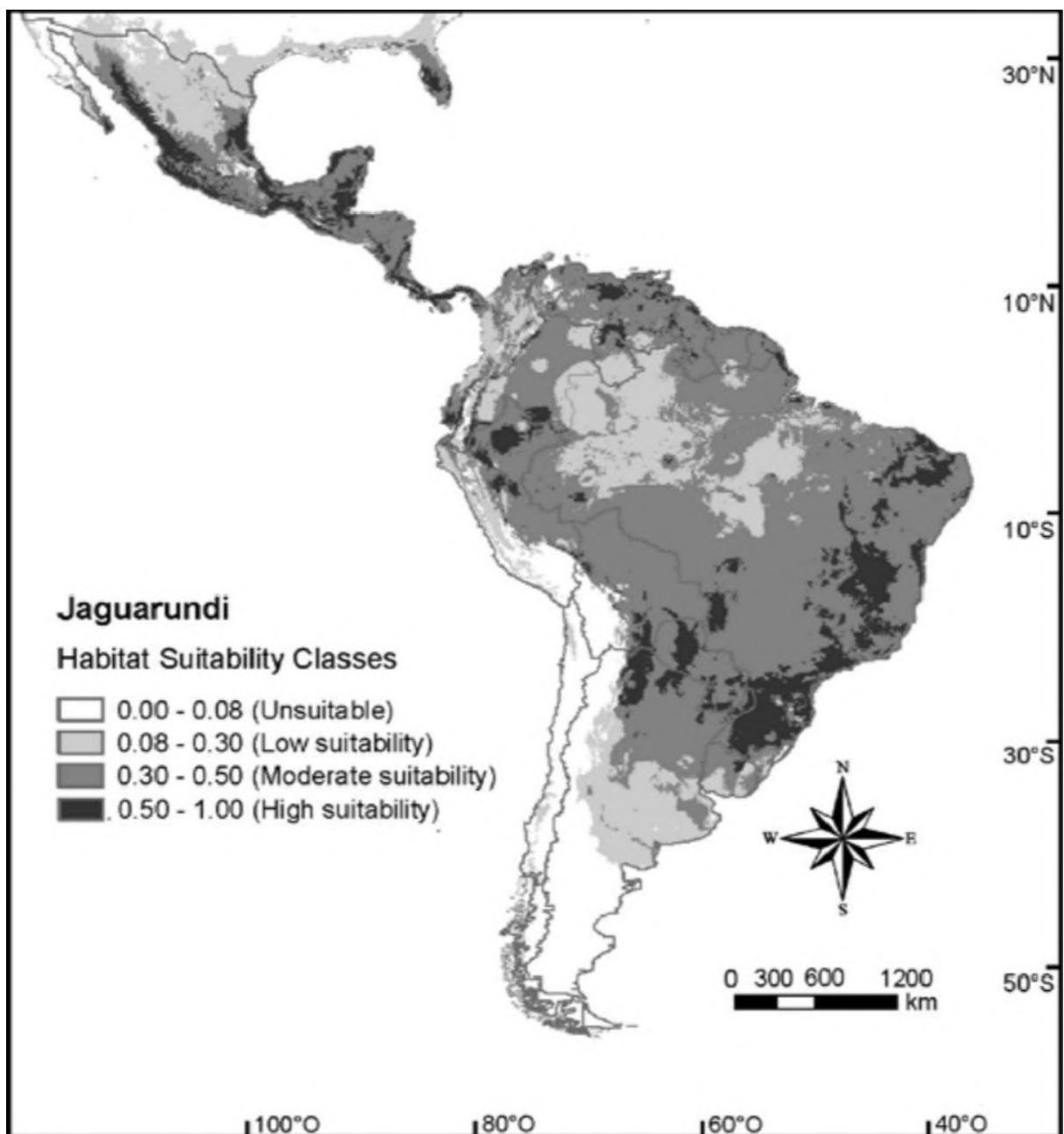
As duas principais modelagens de adequação ambiental revelam padrões de cobertura de espaço similares. O trabalho de Espinosa e colaboradores (2017) aplicou registros do Global Biodiversity Information Facility (GBIF.org) e do Species Link. A padronização das coordenadas foi feita no ArcGIS 10.3 com o Sistema Global de Referenciamento WGS84. Os mapas resultantes estão dispostos nas figuras 8 e 9.

Inicialmente, haviam 897 ocorrências inventariadas na database, logo, foi realizada uma filtragem, pois é essencial reduzir o viés amostral de recapturar imagens de indivíduos (KRAMER-SCHADT, et al., 2013). Após a filtragem, restaram os 218 registros finais da espécie por toda a sua EOO.

Quanto às variáveis geográficas, foram extraídas 35 variáveis bioclimáticas do WorldClim (<http://www.worldclim.org>) e Climond (<http://www.climond.org>). A altitude do terreno foi extraída da database SRTM (<http://www2.jpl.nasa.gov/srtm>) e as coberturas vegetais para os dados “*land-cover*” advém do ESAGlobCover Project 2009 (<http://due.esrin.esa.int/globcover>).

A maioria dos biomas (OLSON, et al., 2001) foram retratados em áreas de adequação moderada ou alta para a sobrevivência dos jaguarundis, exceto pelas florestas temperadas latifoliadas ou mistas (ESPINOSA, et al., 2017).

**Figura 9 - Mapa da extensão de ocorrência e adequabilidade ambiental de *Herpailurus yagouaroundi* conforme modelagem**



Fonte: Espinosa, et al., 2017.

Grande parte do território brasileiro atingiu o nível de média adequabilidade, exceto pelo norte do Mato Grosso, centro do Pará, oeste de Roraima e, notavelmente, a maior parcela do estado do Amazonas (ESPINOSA, et al., 2017). Isso reflete uma menor preferência da espécie por formações altamente fechadas, mas também pode estar associado a regiões com alto impacto ambiental por conta de queimadas e desmatamento (INPE, 2020).

No Nordeste, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba e Bahia se sobressaem como os estados com maiores áreas de alta adequação, variando entre os arbustais xéricos e florestas decíduas e semidecíduas que compõem a Caatinga. O Pantanal também compreende uma área bastante conveniente para a espécie, com uma região considerável do Mato Grosso do Sul tendo alta adequabilidade (ESPINOSA, et al., 2017).

No Sudeste, há destaque para Minas Gerais e São Paulo, com representação da Mata Atlântica e Cerrado, pelos biomas de florestas tropicais e subtropicais perenes, semidecíduas e decíduas, além de savanas, arbustais e diversas zonas de transição. No Sul do Brasil, é perceptível a prevalência da espécie na Mata Atlântica e nos Pampas, combinando florestas ombrófilas mistas, florestas subtropicais semidecíduas, decíduas, campos subtropicais e seus respectivos ecótonos (DOTTA, QUEIROLO, SENRA, 2007; ESPINOSA, et al., 2017).

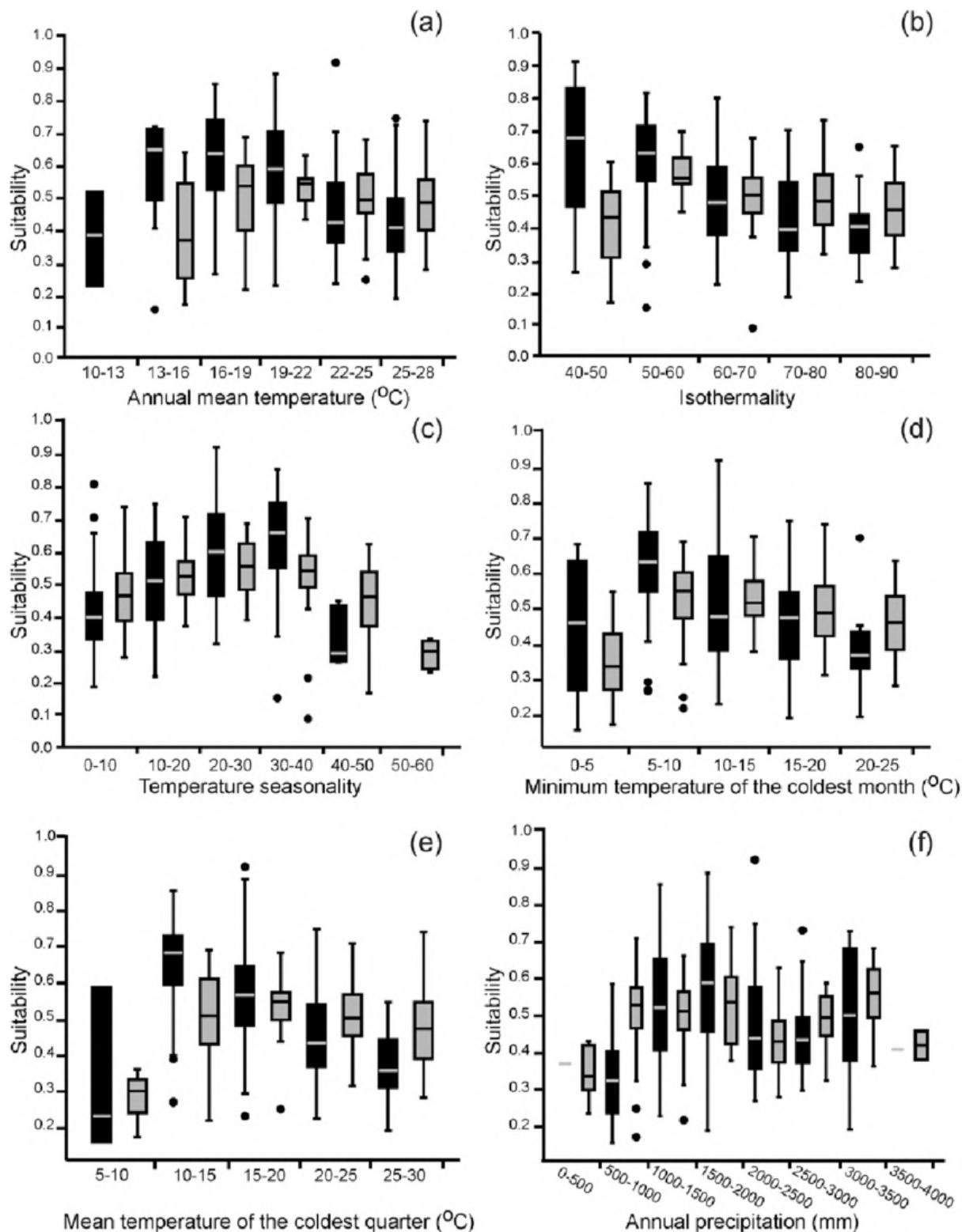
Uma característica interessante sobre a espécie foi sua estabilidade na média dos níveis de adequabilidade para a maior parte das variáveis climáticas utilizadas. As variáveis com maior poder preditivo/discriminatório foram a média de temperatura do trimestre mais frio, isothermalidade e temperatura média anual (ESPINOSA, et al., 2017).

A temperatura média do trimestre mais frio (BIO11) foi o fator mais determinante para a distribuição de *H. yagouaroundi*, explicando 44,6% do modelo. Quase todas as faixas de temperatura expostas no gráfico (e) da figura 10 alcançaram o limiar de alta adequação em alguma parte da população (0,5), com ênfase na faixa dos 10 aos 25°C, em que mais de 50% das ocorrências ficam no degrau de maior conveniência para a espécie. O intervalo dos 10 a 30°C é, no mínimo, moderadamente adequado (0,3) para 75% da população (ESPINOSA, et al., 2017).

Dos 50 a 60 pontos de isothermalidade, temos a faixa em que mais de 75% da distribuição de frequências fica acima do limiar de alta adequação. Dos 60 aos 90 pontos ocorre a diminuição para cerca de 50% da frequência acima do limiar de 0,5. Todos os intervalos de isothermalidade apresentam, no mínimo, média adequabilidade (0,3) para 75% da população, com o espaço de 50 a 80 pontos sendo propício para 100% dos indivíduos, como expresso no gráfico (b) da figura 10 (ESPINOSA, et al., 2017).

Por fim, a temperatura média anual (BIO1), visível no gráfico (a), contribuiu 12,7% para o modelo. Todo o intervalo compreende uma adequação média para quase 75% dos registros. A zona de melhor aclimatação foi acima dos 16 °C, em que todos os intervalos obtiveram mais de 50% de frequência acima do limiar de 0,5 (ESPINOSA, et al., 2017).

**Figura 10 - Boxplots de variáveis climáticas com influência na adequabilidade prevista para *Herpailurus yagouaroundi* e *Leopardus wiedii***



Fonte: Espinosa et al., 2017. *Herpailurus yagouaroundi* simbolizada pelos boxplots na cor cinza.

A análise conduzida por Silva e colaboradores (2016) também aplicou 35 variáveis bioclimáticas do WorldClim e Climond, altitude da *database* SRTM. No entanto, as coberturas vegetais “*land-cover*” (também do ESAGlobCover Project 2009) foram retiradas para evitar mudanças causadas por espécimes antigos, que foram encontrados em regiões que passaram por modificações ambientais.

Para evitar o overfitting/sobreajuste dos ruídos, empregaram a correlação de Pearson para cada par de variáveis, prática relevante em trabalhos de modelagem (PEARSON, DAWSON, 2003; PEARSON, et al., 2007; KUMAR, STOHLGRAN, 2009; RAES, et al., 2009; MUKHERJEE, et al., 2010).

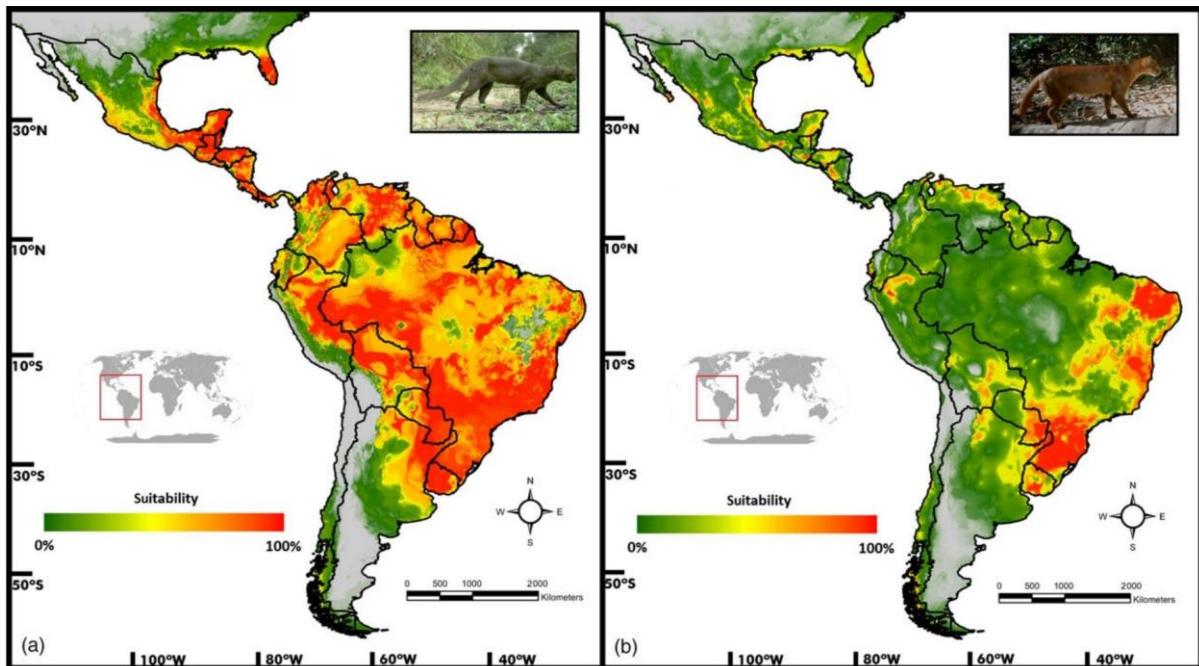
Os parâmetros restantes foram os 12 seguintes: temperatura média anual (BIO1/Tmean), sazonalidade de temperaturas (BIO4/Tseas), amplitude térmica anual (BIO7 e TAR), precipitação anual (BIO12), precipitação na semana mais seca (Pdry\_week), precipitação do trimestre mais úmido (BIO16/PwetQ), precipitação do semestre mais seco (BIO17/PdryQ), radiação média anual (Rad\_mean), índice de umidade média anual (MI-ann), índice da semana mais úmida (MI\_wet\_week), índice de semana mais seca (MI\_dry\_week) e altitude.

O Maxent 3.3.3k (PHILLIPS, ANDERSON & SCHAPIRED, 2006) foi usado para a confecção dos modelos espaciais, sendo o software mais utilizado para tal (WALTARI et al., 2007; PHILIPS, DUDIK, 2008; ELITH et al., 2010; MEROW, SMITH, SILANDER, 2013; RADOSAVLJEVIC, ANDERSON, 2014). Os morfotipos foram analisados separadamente, gerando dois mapas de adequabilidade distintos, porém com faixas de adequação semelhantes aos obtidos por Espinosa e colaboradores.

A figura 11 ilustra precisamente as diferenças de otimização ambiental entre os jaguarundis conforme a coloração de sua pelagem. Se pudéssemos somar os valores de adequabilidade desses mapas (figuras 9 e 11) levando em conta a predominância da forma escura - teríamos uma sobreposição de áreas altamente adequadas em locais como o centro e nordeste da Caatinga, sobretudo no Ceará, Rio Grande do Norte e Paraíba.

O Cerrado seria contemplado por Goiás, Maranhão e Tocantins e Distrito Federal. A Mata Atlântica seria representada pela Bahia, Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul e, em menor grau, São Paulo e Espírito Santo. A região amazônica teria como destaque o Acre, Rondônia, sul do Amazonas, sudoeste do Pará e o norte do Amapá. Também pode ser observada uma área de baixa adequação ao sul do Pará e nordeste do Mato Grosso.

**Figura 11 - Mapa de adequabilidade ambiental dos diferentes morfotipos de *Herpailurus yagouaroundi***



Fonte: Silva, et al., 2016. Mapa para jaguarundis de pelagem escura à esquerda; Mapa para pelagem alaranjada à direita.

### 3.1.3 Presença em Unidades de Conservação

A primeira etapa para a confecção dos mapas é a delimitação de quais Unidades de Conservação estão situadas na Extensão de Ocorrência dos jaguarundis. Para tal foi feito um recorte da Extensão de Ocorrência de *Herpailurus yagouaroundi* (IUCN) contra a camada de Unidades de Conservação do *shapefile* “cnuc\_2024\_02”, disponível publicamente no link: [https://dados.mma.gov.br/dataset/unidadesdeconservacao/resource/9ec98f66-44ad-4397-8583-a1d9cc3a9835?inner\\_span=True](https://dados.mma.gov.br/dataset/unidadesdeconservacao/resource/9ec98f66-44ad-4397-8583-a1d9cc3a9835?inner_span=True).

A lista de Unidades de Conservação filtradas foi obtida a partir da ficha do SALVE para espécie, que conta com o devido referenciamento para cada UC ou Território Indígena indexado (TIRELLI, et al., 2023). Para facilitar a formatação e cópia das expressões de filtragem, opto por descrevê-las em tópicos em vez de uma tabela.

#### 3.1.3.1 Expressões de filtragem empregadas na confecção das camadas de Unidades de Conservação dos mapas de distribuição de *Herpailurus yagouaroundi*

##### 3.1.3.1.1 Unidades de Conservação do grupo de Proteção Integral na Extensão de Ocorrência

Expressão de filtragem: "grupo" = 'Proteção Integral'

### 3.1.3.1.2 Unidades de Conservação do grupo de Uso Sustentável na Extensão de Ocorrência

Expressão de filtragem: "grupo" = 'Uso Sustentável'

### 3.1.3.1.3 Unidades de Conservação dos grupos de Proteção Integral e Uso Sustentável com presença confirmada

A expressão de filtragem para *H. yagouaroundi* é a mais longa dentre os pequenos felinos. Após colar a expressão abaixo devem ser adicionados os comandos: [AND "grupo" = 'Proteção Integral'] ou ["grupo" = 'Uso Sustentável'], excluindo os colchetes. Os parênteses que delimitam o início e final da expressão abaixo devem ser incluídos para o agrupamento ser bem-sucedido, permitindo o acréscimo dos comandos de filtragem por grupo citados acima.

Expressão de filtragem: ("nome\_uc" = 'ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL BACIA DO PARAÍBA DO SUL' OR "nome\_uc" = 'ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DE CAIRUÇU' OR "nome\_uc" = 'ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DE CANANÉIA-IGUAPÉ-PERUÍBE' OR "nome\_uc" = 'ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL CARSTE DE LAGOA SANTA' OR "nome\_uc" = 'ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL CAVERNAS DO PERUAÇU' OR "nome\_uc" = 'ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL CHAPADA DO ARARIPE' OR "nome\_uc" = 'ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DA ARARINHA AZUL' OR "nome\_uc" = 'ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO BOQUEIRÃO DA ONÇA' OR "nome\_uc" = 'ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL MORRO DA PEDREIRA' OR "nome\_uc" = 'ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DE GUARAQUEÇABA' OR "nome\_uc" = 'ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL ILHAS E VÁRZEAS DO RIO PARANÁ' OR "nome\_uc" = 'ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DA REGIÃO SERRANA DE PETRÓPOLIS' OR "nome\_uc" = 'ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO PLANALTO CENTRAL' OR "nome\_uc" = 'ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL SERRA DA IBIAPABA' OR "nome\_uc" = 'ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL SERRA DA MANTIQUEIRA' OR "nome\_uc" = 'ÁREA DE RELEVANTE INTERESSE ECOLÓGICO CAPETINGA - TAQUARA' OR "nome\_uc" = 'ÁREA DE RELEVANTE INTERESSE ECOLÓGICO MATA DE SANTA GENEBRA' OR "nome\_uc" = 'ÁREA DE RELEVANTE INTERESSE ECOLÓGICO MATÃO DE COSMÓPOLIS' OR "nome\_uc" = 'ESTAÇÃO ECOLÓGICA DA TERRA DO MEIO' OR "nome\_uc" = 'ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE URUÇUÍ-UNA' OR "nome\_uc" = 'ESTAÇÃO ECOLÓGICA DO TAIM' OR "nome\_uc" = 'ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE MATA PRETA' OR "nome\_uc" = 'FLORESTA NACIONAL DE AÇU' OR "nome\_uc" = 'FLORESTA NACIONAL ALTAMIRA' OR "nome\_uc" = 'FLORESTA NACIONAL DE CAPÃO BONITO' OR "nome\_uc" = 'FLORESTA NACIONAL DE CAXIUANÃ' OR "nome\_uc" = 'FLORESTA NACIONAL DE GOYTACAZES' OR "nome\_uc" = 'FLORESTA NACIONAL DE IPANEMA' OR "nome\_uc" = 'FLORESTA NACIONAL DE IRATI' OR "nome\_uc" = 'FLORESTA NACIONAL DE PASSO FUNDO' OR "nome\_uc" = 'FLORESTA NACIONAL DE RIO PRETO' OR "nome\_uc" = 'FLORESTA NACIONAL DO TAPAJÓS' OR "nome\_uc" = 'FLORESTA NACIONAL DE PIRAI DO SUL' OR "nome\_uc" = 'FLORESTA NACIONAL DE SÃO FRANCISCO DE PAULA' OR "nome\_uc" = 'FLORESTA NACIONAL DE SARACÁ-TAQUERA' OR "nome\_uc" = 'FLORESTA NACIONAL DE TRÊS BARRAS' OR "nome\_uc" = 'MONUMENTO NATURAL DO RIO SÃO FRANCISCO' OR "nome\_uc" = 'PARQUE NACIONAL DE APARADOS DA SERRA' OR "nome\_uc" = 'PARQUE NACIONAL DO ARAGUAIA' OR "nome\_uc" = 'PARQUE NACIONAL DAS ARAUCÁRIAS' OR "nome\_uc" = 'PARQUE NACIONAL DOS CAMPOS AMAZÔNICOS' OR "nome\_uc" = 'PARQUE NACIONAL DOS CAMPOS GERAIS' OR "nome\_uc" = 'PARQUE NACIONAL CAVERNAS DO PERUAÇU'

OR "nome\_uc" = 'PARQUE NACIONAL DA CHAPADA DIAMANTINA' OR "nome\_uc" = 'PARQUE NACIONAL DA CHAPADA DOS GUIMARÃES' OR "nome\_uc" = 'PARQUE NACIONAL DA CHAPADA DOS VEADEIROS' OR "nome\_uc" = 'PARQUE NACIONAL DA FURNA FEIA' OR "nome\_uc" = 'PARQUE NACIONAL DAS EMAS' OR "nome\_uc" = 'PARQUE NACIONAL DA SERRA DA BOCAINA' OR "nome\_uc" = 'PARQUE NACIONAL DA SERRA DA BODOQUENA' OR "nome\_uc" = 'PARQUE NACIONAL DA SERRA DA CANASTRA' OR "nome\_uc" = 'PARQUE NACIONAL DA SERRA DA CAPIVARA' OR "nome\_uc" = 'PARQUE NACIONAL DA SERRA DO CIPÓ' OR "nome\_uc" = 'PARQUE NACIONAL DA SERRA DO GANDARELA' OR "nome\_uc" = 'PARQUE NACIONAL DA SERRA DO ITAJAÍ' OR "nome\_uc" = 'PARQUE NACIONAL DA SERRA DOS ÓRGÃOS' OR "nome\_uc" = 'PARQUE NACIONAL DAS SEMPRE VIVAS' OR "nome\_uc" = 'PARQUE NACIONAL DO ITATIAIA' OR "nome\_uc" = 'PARQUE NACIONAL DE SETE CIDADES' OR "nome\_uc" = 'PARQUE NACIONAL DE UBAJARA' OR "nome\_uc" = 'PARQUE NACIONAL DO BOQUEIRÃO DA ONÇA' OR "nome\_uc" = 'PARQUE NACIONAL DO CABO ORANGE' OR "nome\_uc" = 'PARQUE NACIONAL DE CAPARAO' OR "nome\_uc" = 'PARQUE NACIONAL DO JAMANXIM' OR "nome\_uc" = 'PARQUE NACIONAL GRANDE SERTÃO VEREDAS' OR "nome\_uc" = 'PARQUE NACIONAL DO IGUAÇU' OR "nome\_uc" = 'PARQUE NACIONAL DO JAÚ' OR "nome\_uc" = 'PARQUE NACIONAL RESTINGA DE JURUBATIBA' OR "nome\_uc" = 'PARQUE NACIONAL DE SÃO JOAQUIM' OR "nome\_uc" = 'PARQUE NACIONAL DA SERRA DAS LONTRAS' OR "nome\_uc" = 'PARQUE NACIONAL DA SERRA DO DIVISOR' OR "nome\_uc" = 'RESERVA BIOLÓGICA DAS ARAUCÁRIAS' OR "nome\_uc" = 'RESERVA BIOLÓGICA DE SERRA NEGRA' OR "nome\_uc" = 'RESERVA BIOLÓGICA DE SOORETAMA' OR "nome\_uc" = 'RESERVA BIOLÓGICA DO GURUPI' OR "nome\_uc" = 'RESERVA BIOLÓGICA GUARIBAS' OR "nome\_uc" = 'RESERVA BIOLÓGICA DO RIO TROMBETAS' OR "nome\_uc" = 'RESERVA BIOLÓGICA DO UATUMÃ' OR "nome\_uc" = 'RESERVA BIOLÓGICA UNIÃO' OR "nome\_uc" = 'RESERVA EXTRATIVISTA RIOZINHO DA LIBERDADE' OR "nome\_uc" = 'REFÚGIO DA VIDA SILVESTRE DA ARARINHA AZUL' OR "nome\_uc" = 'APA CABREUVA' OR "nome\_uc" = 'APA CAMPOS DO JORDÃO' OR "nome\_uc" = 'APA CORUMBATAÍ, BOTUCATU E TEJUPÁ PERIMETRO CORUMBATAÍ' OR "nome\_uc" = 'APA CORUMBATAÍ BOTUCATU TEJUPA PERIMETRO BOTUCATU' OR "nome\_uc" = 'ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DAS BACIAS GAMA E CABEÇA DE VEADO' OR "nome\_uc" = 'ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DE CAFURINGA' OR "nome\_uc" = 'APA ILHA COMPRIDA' OR "nome\_uc" = 'APA JUNDIAÍ' OR "nome\_uc" = 'APA PIRACICABA JUQUERÍ MIRIM ÁREA I' OR "nome\_uc" = 'APA PIRACICABA JUQUERÍ-MIRIM AREA II' OR "nome\_uc" = 'APA SERRA DO MAR' OR "nome\_uc" = 'APA SISTEMA CANTAREIRA' OR "nome\_uc" = 'APA TIETÊ' OR "nome\_uc" = 'APA VÁRZEA DO RIO TIETÊ' OR "nome\_uc" = 'ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL ALDEIA-BEBERIBE' OR "nome\_uc" = 'ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL ALTO TABOÃO' OR "nome\_uc" = 'ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL BACIA DO RIO PANDEIROS' OR "nome\_uc" = 'ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL BORORÉ-COLÔNIA' OR "nome\_uc" = 'ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL CACHOEIRA DAS ANDORINHAS' OR "nome\_uc" = 'ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL COCHÁ E GIBÃO' OR "nome\_uc" = 'ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL COSTA DE ITACARÉ/ SERRA GRANDE' OR "nome\_uc" = 'ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DA BACIA DO RIO MACACU' OR "nome\_uc" = 'ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DA CHAPADA DOS GUIMARÃES' OR "nome\_uc" = 'ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DA SERRA DE BATURITÉ' OR "nome\_uc" = 'ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DE CAMPINAS' OR "nome\_uc" = 'ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DE MURICÍ' OR "nome\_uc" = 'ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DE

PRESIDENTE FIGUEIREDO - CAVERNA DO MOROAGA' OR "nome\_uc" = 'ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO ARQUIPÉLAGO DO MARAJÓ' OR "nome\_uc" = 'ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO BANHADO GRANDE' OR "nome\_uc" = 'ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO ENCANTADO' OR "nome\_uc" = 'ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO LAGO DE TUCURUI' OR "nome\_uc" = 'ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL ESTADUAL DA ESCARPA DEVONIANA' OR "nome\_uc" = 'ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL ESTADUAL DE GUARATUBA' OR "nome\_uc" = 'ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL JALAPÃO' OR "nome\_uc" = 'ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL JOÃO LEITE' OR "nome\_uc" = 'ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL LAGO DE SOBRADINHO' OR "nome\_uc" = 'ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL MARGEM DIREITA DO RIO NEGRO- SETOR PADUARI-SOLIMÕES' OR "nome\_uc" = 'ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL POUSO ALTO' OR "nome\_uc" = 'ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL ROTA DO SOL' OR "nome\_uc" = 'ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL SERRA DO LAJEADO' OR "nome\_uc" = 'ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL SERRA DONA FRANCISCA' OR "nome\_uc" = 'ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL SUL-RMBH' OR "nome\_uc" = 'ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE ÁGUAS EMENDADAS' OR "nome\_uc" = 'ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE FECHOS' OR "nome\_uc" = 'ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE ITIRAPINA' OR "nome\_uc" = 'ESTAÇÃO ECOLÓGICA DO JARDIM BOTÂNICO' OR "nome\_uc" = 'ESTAÇÃO ECOLÓGICA DOS CAETETUS' OR "nome\_uc" = 'ESTAÇÃO ECOLÓGICA JATAÍ' OR "nome\_uc" = 'ESTAÇÃO ECOLÓGICA JURÉIA-ITATINS' OR "nome\_uc" = 'FLORESTA ESTADUAL DE FARO' OR "nome\_uc" = 'FLORESTA ESTADUAL DE RENDIMENTO SUSTENTADO DO RIO MADEIRA "B"' OR "nome\_uc" = 'FLORESTA ESTADUAL DO UAIMII' OR "nome\_uc" = 'MONUMENTO NATURAL ESTADUAL DA PEDRA GRANDE' OR "nome\_uc" = 'MONUMENTO NATURAL ESTADUAL DE ITATIAIA' OR "nome\_uc" = 'MONUMENTO NATURAL ESTADUAL SERRA DA MOEDA' OR "nome\_uc" = 'PARQUE ESTADUAL CARLOS BOTELHO' OR "nome\_uc" = 'PARQUE ESTADUAL DA CANTAREIRA' OR "nome\_uc" = 'PARQUE ESTADUAL DA ILHA DO CARDOSO' OR "nome\_uc" = 'PARQUE ESTADUAL DAS ARAUCÁRIAS' OR "nome\_uc" = 'PARQUE ESTADUAL DA SERRA DE CALDAS NOVAS' OR "nome\_uc" = 'PARQUE ESTADUAL DA SERRA DO MAR' OR "nome\_uc" = 'PARQUE ESTADUAL DA SERRA DO TABULEIRO' OR "nome\_uc" = 'PARQUE ESTADUAL DAS VÁRZEAS DO RIO IVINHEMA' OR "nome\_uc" = 'PARQUE ESTADUAL DE CAMPOS DO JORDÃO' OR "nome\_uc" = 'PARQUE ESTADUAL DE ITABERABA' OR "nome\_uc" = 'PARQUE ESTADUAL DE ITAPETINGA' OR "nome\_uc" = 'PARQUE ESTADUAL DE MONTE ALEGRE' OR "nome\_uc" = 'PARQUE ESTADUAL DE PORTO FERREIRA' OR "nome\_uc" = 'PARQUE ESTADUAL DO CANTÃO' OR "nome\_uc" = 'PARQUE ESTADUAL DO DESENGANO' OR "nome\_uc" = 'PARQUE ESTADUAL DO FORNO GRANDE' OR "nome\_uc" = 'PARQUE ESTADUAL DO ITACOLOMI' OR "nome\_uc" = 'PARQUE ESTADUAL DO JARAGUÁ' OR "nome\_uc" = 'PARQUE ESTADUAL DO MORRO DO DIABO' OR "nome\_uc" = 'PARQUE ESTADUAL DO RIO DOCE' OR "nome\_uc" = 'PARQUE ESTADUAL DO TURVO' OR "nome\_uc" = 'PARQUE ESTADUAL FRITZ PLAUMANN' OR "nome\_uc" = 'PARQUE ESTADUAL INTERVALES' OR "nome\_uc" = 'PARQUE ESTADUAL LAGAMAR DE CANANEIA' OR "nome\_uc" = 'PARQUE ESTADUAL LAGOA DO CAJUEIRO' OR "nome\_uc" = 'PARQUE ESTADUAL NOVA BADEN' OR "nome\_uc" = 'PARQUE ESTADUAL DO RIO PRETO' OR "nome\_uc" = 'PARQUE ESTADUAL SERRA AZUL' OR "nome\_uc" = 'PARQUE ESTADUAL SERRA DO BRIGADEIRO' OR "nome\_uc" = 'PARQUE ESTADUAL SERRA DO OURO BRANCO' OR "nome\_uc" = 'PARQUE ESTADUAL SERRA DO ROLA MOÇA' OR "nome\_uc" = 'PARQUE ESTADUAL SETE SALÕES' OR "nome\_uc" = 'PARQUE ESTADUAL VEREDAS DO PERUAÇU' OR "nome\_uc" = 'PARQUE NATURAL

MUNICIPAL DAS ANDORINHAS' OR "nome\_uc" = 'REFÚGIO DE VIDA SILVESTRE MATA DO JUNCO' OR "nome\_uc" = 'RESERVA BIOLÓGICA ESTADUAL DO AGUAÍ' OR "nome\_uc" = 'RESERVA BIOLOGICA ESTADUAL DO SASSAFRAS' OR "nome\_uc" = 'RESERVA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL AMANÃ' OR "nome\_uc" = 'RESERVA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO RIO IRATAPURU' OR "nome\_uc" = 'RESERVA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL IGAPÓ-ACU' OR "nome\_uc" = 'RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL DO CAJU' OR "nome\_uc" = 'RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL MUTUM PRETO' OR "nome\_uc" = 'RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL PEUGEOT-ONF-BRASIL' OR "nome\_uc" = 'RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL RECANTO DAS ANTAS' OR "nome\_uc" = 'RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL RESERVA ECOLÓGICA DE GUAPIAÇU' OR "nome\_uc" = 'RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL RESERVA LEÃO DA MONTANHA' OR "nome\_uc" = 'RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL RESTINGA DE ARACRUZ' OR "nome\_uc" = 'RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL SALTO APEPIQUE' OR "nome\_uc" = 'RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL ARARA AZUL' OR "nome\_uc" = 'RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL CAETEZAL' OR "nome\_uc" = 'RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL CHÁCARA EDITH' OR "nome\_uc" = 'RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL ESTÂNCIA CAIMAN' OR "nome\_uc" = 'RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL ESTÂNCIA ECOLÓGICA SESC - PANTANAL' OR "nome\_uc" = 'RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL FAZENDA ALMAS' OR "nome\_uc" = 'ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DA SERRA DO PALMITAL' OR "nome\_uc" = 'RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL FAZENDA SANTA CLARA' OR "nome\_uc" = 'RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL FELICIANO MIGUEL ABDALA' OR "nome\_uc" = 'RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL INHOTIM' OR "nome\_uc" = 'RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL OURO VERDE' OR "nome\_uc" = 'RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL RESERVA ECOLÓGICA DA MATA FRIA' OR "nome\_uc" = 'RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL RESERVA NATURAL ENGENHEIRO ELIEZER BATISTA' OR "nome\_uc" = 'RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL RESERVA RIO DAS FURNAS' OR "nome\_uc" = 'RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL SERRA DAS ALMAS' OR "nome\_uc" = 'RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL SANTUÁRIO CARAÇA' OR "nome\_uc" = 'RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL TUIM' OR "nome\_uc" = 'RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL VALE DO CORISCO' OR "nome\_uc" = 'RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL CACHOEIRINHA')

### 3.1.3.2 Resultados

Apesar de possuir uma das maiores extensões de ocorrência dentre os carnívoros brasileiros, a presença de *H. yagouaroundi* não é catalogada em uma quantidade proporcional de Unidades de Conservação. Ainda assim, está com avaliação mais completa que os demais felinos. Das 2632 UC's espalhadas pela sua EOO nacional, apenas 206 apresentam registros na

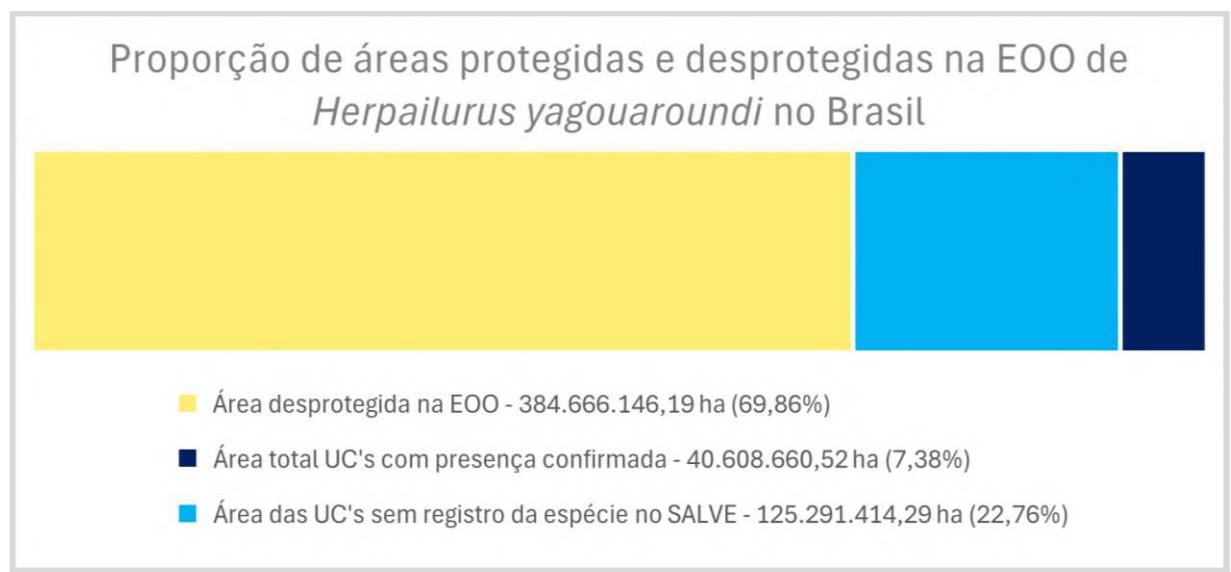
database SALVE do ICMBio-MMA, o que corresponde a aproximadamente 7,83% do número de UC's em sua EOO (ICMBIO, 2025; TIRELLI, et al., 2023).

A área total de UC's na EOO brasileira dos jaguarundis é de 1.659.000,75 km<sup>2</sup>, área maior que a do estado do Amazonas e a nação do Irã. Tal valor significa que 30,13% da EOO é protegida, mas não necessariamente ocupada. É fundamental distinguir a porção ocupada sem relatos da porção em que a espécie é verdadeiramente ausente.

Mesmo com uma pequena proporção numérica de UC's em que a espécie esteja inventariada, a dimensão do território legalmente protegido e ocupado pelos jaguarundis é de 406.086,61 km<sup>2</sup>, que corresponde a 24,48% da EOO protegida, uma estatística acima da média para uma espécie felina.

A soma de toda a porção colorida da figura 12 representa o tamanho da EOO dos jaguarundis no Brasil, a partir do trabalho de Tirelli e colaboradores (2023): 5.505.662,21 km<sup>2</sup>. A fração em azul-escuro representa o tamanho conjunto das UC's cuja presença da espécie é garantida e consta no SALVE. Essa porção será dissecada posteriormente.

**Figura 12 - Gráfico da proporção de Unidades de Conservação na extensão de ocorrência nacional de *Herpailurus yagouaroundi***



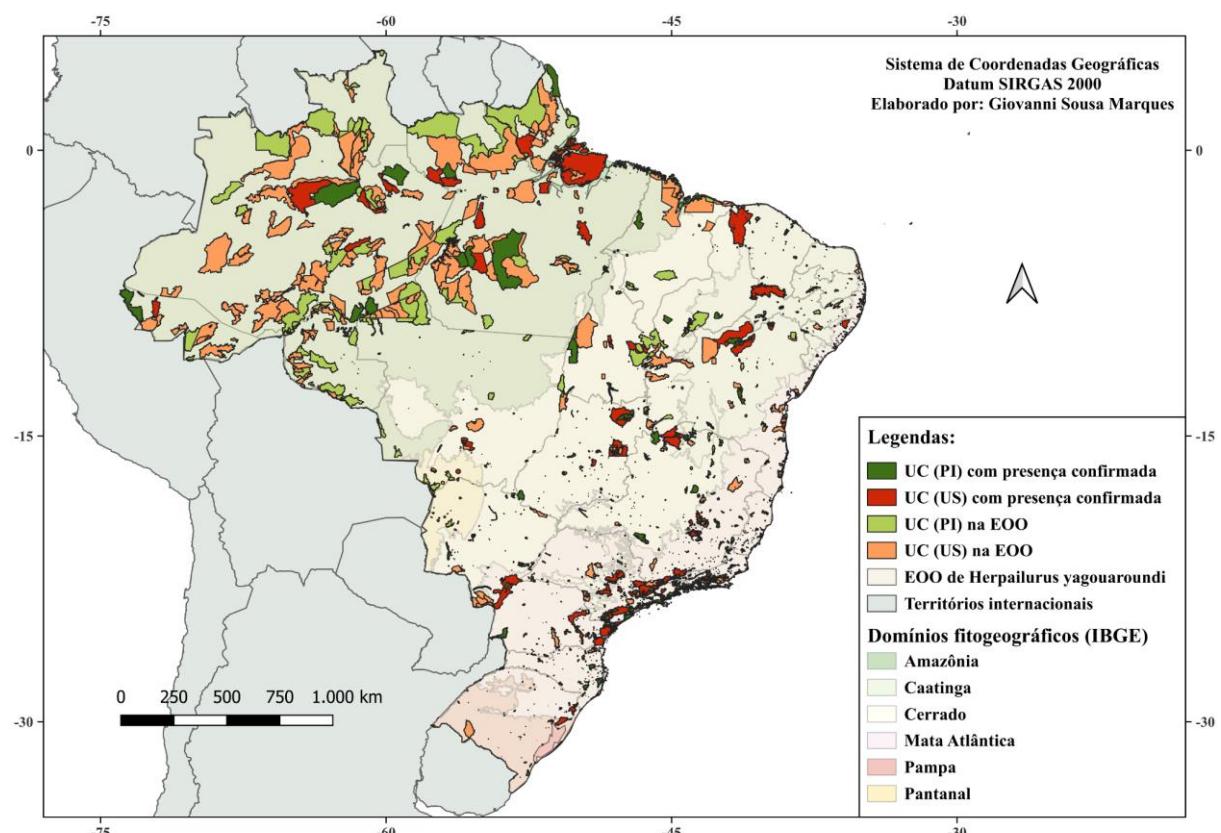
Fonte: elaborado pelo autor, 2025.

A parte em azul-claro corresponde à área de UC's incluídas na EOO, mas sem registro de *H. yagouaroundi* na base de dados do SALVE. Seu tamanho é obtido pela soma das diferenças entre as dimensões de UC's na EOO e AOO em seus respectivos grupos de proteção.

Podemos expressar seu significado na seguinte fórmula:  $[(\text{Área de UC's PI na EOO} - \text{Área de UC's PI na AOO}) + (\text{Área de UC's US na EOO} - \text{Área de UC's US na AOO})]$ .

O mapa da figura 13 evidencia a localização das UC's conforme a presença de *H. yagouaroundi*, o regime de proteção e o domínio fitogeográfico coberto pela área protegida. As áreas em verde-claro e laranja indicam presença incerta da espécie, e estão em número muito maior que as UC's de presença confirmada (verde-escuro e vermelho).

**Figura 13 - Mapa das Unidades de Conservação na extensão de ocorrência de *Herpailurus yagouaroundi* e respectivos domínios fitogeográficos em território brasileiro**



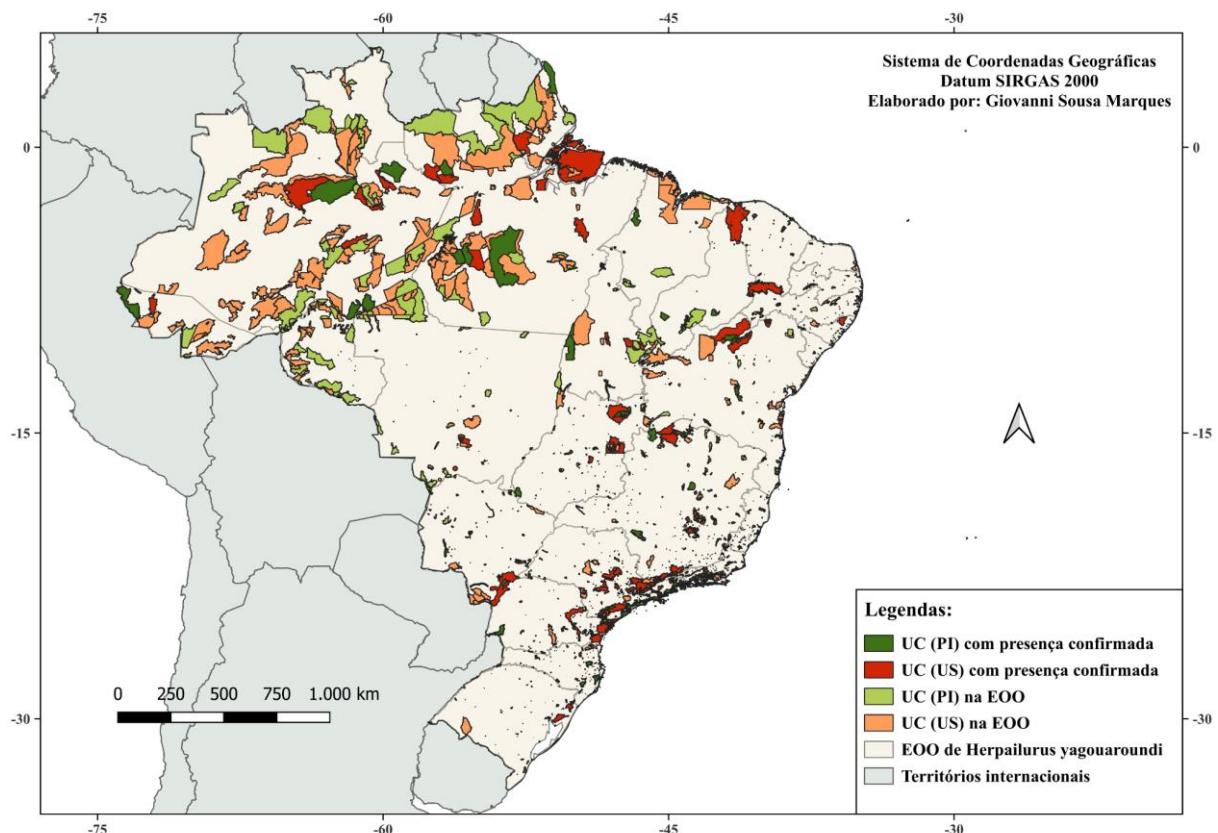
Fonte: elaborado pelo autor, 2025.

Das 2632 UC's na EOO dos jaguarundis, 206 estão na AOO. São 809 UC's de Proteção Integral na EOO de *H. yagouaroundi*, com 95 na AOO (presentes), correspondendo a 11,74% do total de sua categoria, enquanto 714 UC'S (PI) não constam definitivamente na AOO (88,26%).

Das 1823 UC's em Uso Sustentável, apenas 111 estão na AOO, equivalente a 6,09%, um índice ainda mais baixo que em PI, que suscita alguns problemas, como falta de

publicação das ocorrências e/ou falta de recursos, apontando para uma necessidade de uma maior integração nacional desse tipo de dados.

**Figura 14 - Mapa das Unidades de Conservação na extensão de ocorrência de *Herpailurus yagouaroundi* em território brasileiro**

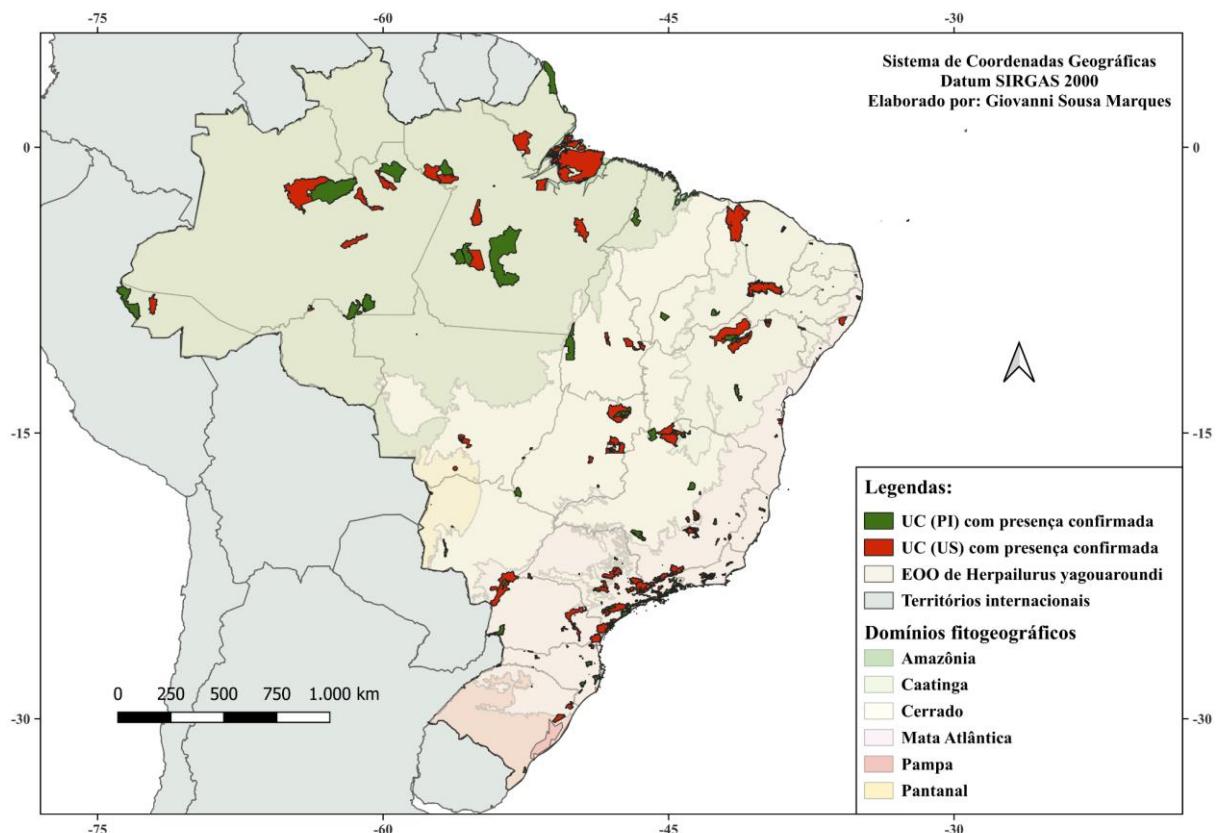


Fonte: elaborado pelo autor, 2025.

Visualmente, já é possível notar o predomínio de Unidades de Conservação em regime de Uso Sustentável por toda a extensão de ocorrência nacional dos jaguarundis (figuras 13 e 14). Também se evidencia uma maior área de UC's de Uso Sustentável (em vermelho) que de Proteção Integral (em verde-escuro), como exposto na figura 15 e especificado na figura 16.

Como demonstrado na figura 16 entre as áreas protegidas na AOO, a soma do território em Proteção Integral é de 14.968.208,13 ha ou 149.862,08 km<sup>2</sup>, área ligeiramente maior que o Nepal. A porção protegida no grupo US tem área de 25.640.452,39 ha ou 256.404,52 km<sup>2</sup>, sendo maior que o Reino Unido e Guiné, e menor que o Gabão. Há uma variação substancial de tamanho entre as áreas protegidas, todavia, em média, as UC's em regime US abarcam 230.995,066 ha, ou 2309,95 km<sup>2</sup>. Por outro lado, as UC's do grupo de PI têm área média de 157.560,086 ha, ou 1575,60 km<sup>2</sup>.

**Figura 15 - Mapa das Unidades de Conservação com presença confirmada de *Herpailurus yagouaroundi* e respectivos domínios fitogeográficos em território brasileiro**



Fonte: elaborado pelo autor, 2025.

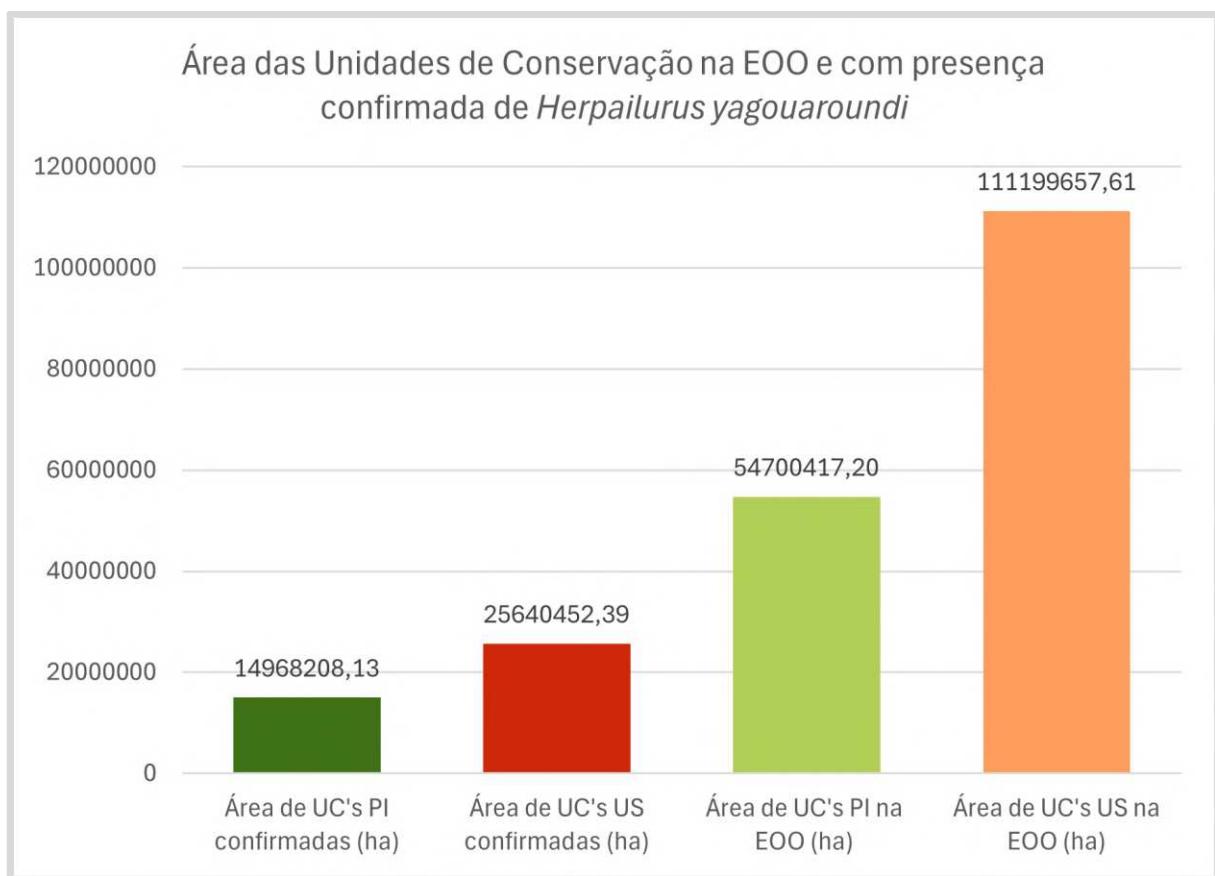
O grupo confirmado em PI equivale a 36,86% da área protegida na AOO da espécie, logo, o grupo em US corresponde aos 63,14% restantes. Esses mesmos grupos ocupam, respectivamente, cerca de 2,72% e 4,66% da EOO total no Brasil.

As UC's nas categorias Ia, II e III compõem o grupo de Proteção Integral. Na categoria Ia temos 21 áreas protegidas, sendo 11 Estações Ecológicas e 10 Reservas Biológicas. Na categoria II temos 68 Parques, sendo 1 municipal, 33 estaduais e 34 federais, que formam a categoria com maior dimensão territorial do grupo PI. Na categoria III, são listados 4 Monumentos Naturais.

O conjunto de Uso Sustentável é representado pelas categorias IV, V e VI. Na categoria IV, temos 32 UC's, sendo 3 Áreas de Relevante Interesse Ecológico e 29 Reservas Particulares do Patrimônio Natural. Na categoria V, encontramos 58 UC's responsáveis por grande parte do território protegido, beirando os 190 mil km<sup>2</sup>. São 58 Áreas de Proteção Ambiental, das quais 5 são municipais, 38 estaduais e 15 federais. Na categoria VI encontramos

21 UC's divididas em 17 Florestas (3 estaduais e 14 nacionais), 3 Reservas de Desenvolvimento Sustentável e 1 Reserva Extrativista.

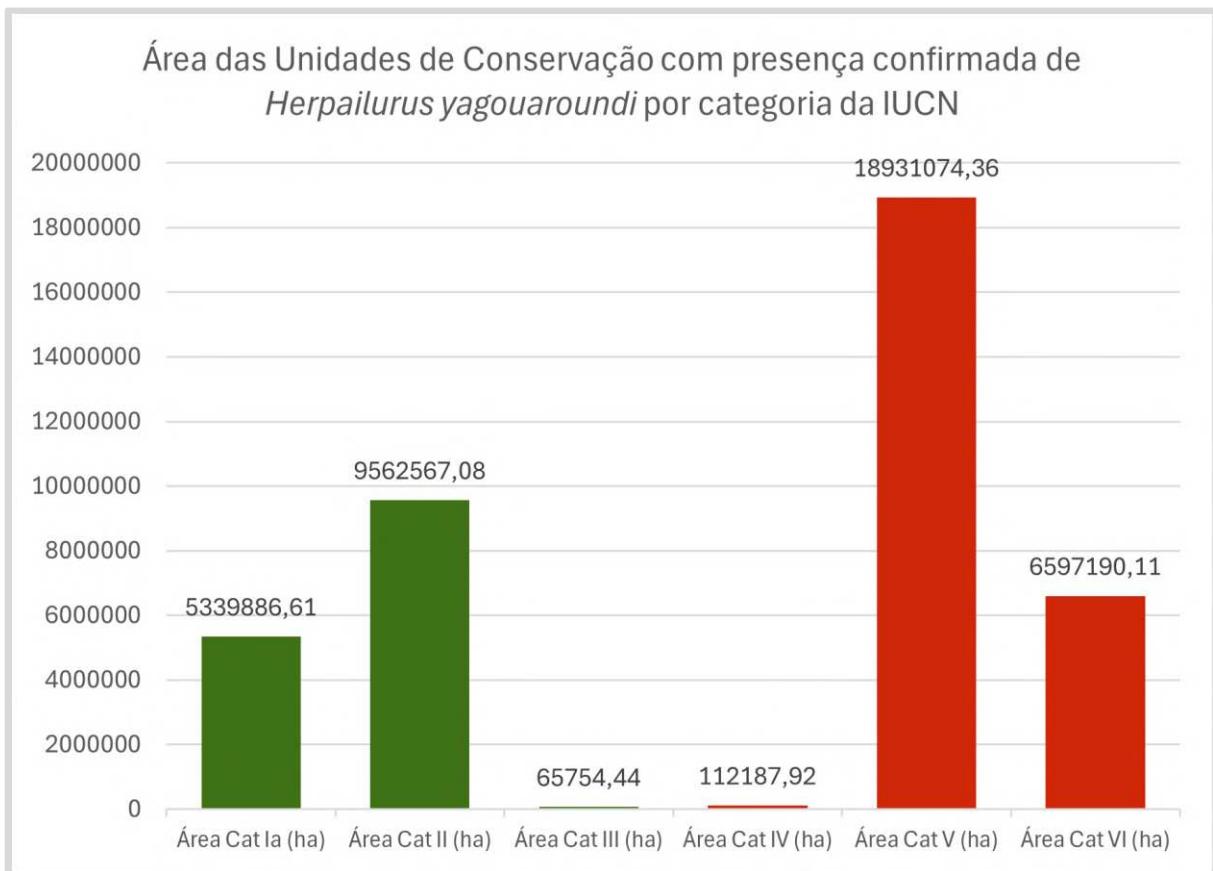
**Figura 16 - Gráfico da comparação de tamanho entre Unidades de Conservação na extensão de ocorrência e área de ocupação de *Herpailurus yagouaroundi* em solo brasileiro**



Fonte: elaborado pelo autor, 2025.

Como poderia se esperar de uma espécie com ocorrência nacional, a Amazônia compreende a maior parte da área de ocupação protegida de *H. yagouaroundi*. Sua porção em Proteção Integral ocupa 159.767,71 km<sup>2</sup>, ligeiramente maior que os 146.220,98 km<sup>2</sup> do grupo de Uso Sustentável. Ambas são massivamente maiores que suas equivalentes em outros domínios. Isso se estende ao ponto em que o tamanho do grupo PI ou US isolados já é maior que os grupos US e PI combinados da Caatinga, Cerrado ou Mata Atlântica, como exposto na figura 18.

**Figura 17 - Gráfico da área das Unidades de Conservação brasileiras ocupadas por *Herpailurus yagouaroundi* agrupadas conforme o Sistema IUCN de Categorias de Gestão de Áreas Protegidas**

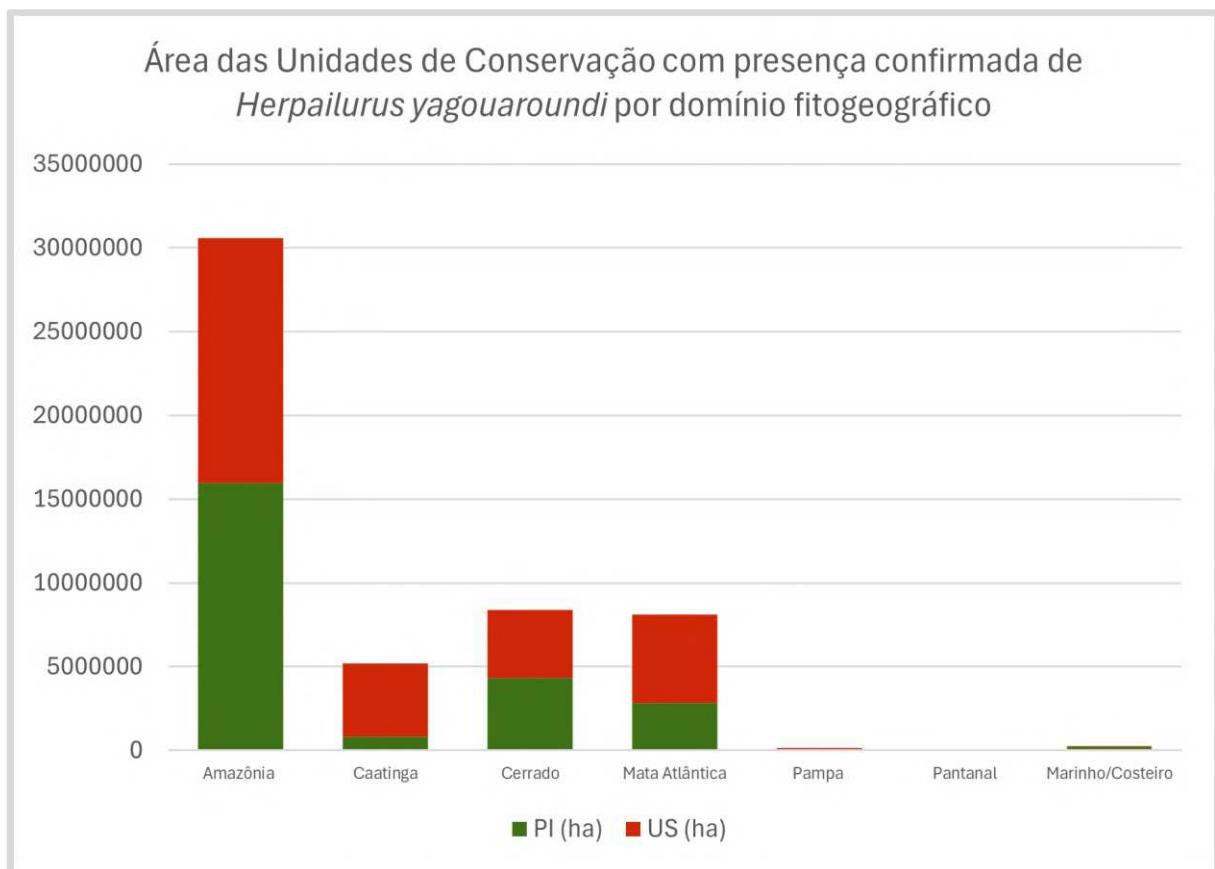


Fonte: elaborado pelo autor, 2025.

No entanto, essa proteção não acompanha as preferências ambientais dos jaguarundis, dada sua adequabilidade moderada ou baixa na Amazônia. Assim, é demonstrado um viés de área, pois as UC's da região amazônica são tipicamente maiores que as de outras partes do país (ICMBIO, 2021; MAPBIOMAS, 2023; ICMBIO, 2025).

O Cerrado é o segundo domínio com maior proteção, tendo 43.352,72 km<sup>2</sup> em Proteção Integral e 40.366,74 km<sup>2</sup> em Uso Sustentável. A maioria de sua extensão tem média adequabilidade, com encraves mais propícios aos jaguarundis no Sudeste. A Caatinga se diferencia por ser o meio com maior concentração do fenótipo avermelhado, contando com 8258,61 km<sup>2</sup> em PI e relevantes 43.656,56 km<sup>2</sup> em US. Os locais mais propícios à espécie se distribuem pelo Ceará, Rio Grande do Norte, Piauí e Paraíba (figuras 7, 9 e 11).

**Figura 18 - Gráfico da área das Unidades de Conservação brasileiras ocupadas por *Herpailurus yagouaroundi* agrupadas por domínio fitogeográfico**



Fonte: elaborado pelo autor, 2025.

O posto de domínio fitogeográfico mais essencial à sobrevivência dos jaguarundis a médio e longo prazo pertence à Mata Atlântica (figura 9), que conta com um número elevado de UC's de pequeno porte. São 28.308,56 km<sup>2</sup> no regime de Proteção Integral e 52.884,86 km<sup>2</sup> no conjunto de Uso Sustentável, em que se destacam os estados de Minas Gerais, São Paulo, Paraná e Rio de Janeiro.

No extremo sul brasileiro, ainda existem populações no Pampa, somando 437,20 km<sup>2</sup> em PI e 1227,36 km<sup>2</sup> em US. Dada a elevada densidade populacional humana e o baixo grau de proteção territorial do Pampa, esses números são razoáveis, mas poderiam ser melhores, dada a notável adequabilidade que *H. yagouaroundi* encontra nesse ambiente (figura 9).

Dadas as observações filtradas até o momento, o Pantanal não é particularmente propício ou protegido, exibindo apenas 740,49 km<sup>2</sup> em US e nenhuma confirmação em UC's em PI. O sistema Marinho/Costeiro apresenta maior cobertura que o Pantanal e o Pampa juntos, com 2160,76 km<sup>2</sup> em PI e 78,72 km<sup>2</sup> em US.

### 3.1.4 Avaliações de risco de extinção em solo brasileiro

Nos dois estados do Nordeste brasileiro com listas de fauna ameaçada publicadas até 2025 - Bahia e Ceará - os jaguarundis obtiveram o mesmo grau de ameaça na avaliação e o mesmo critério: Vulnerável conforme o critério C1 (CASSANO et al., 2017; ESTADO DA BAHIA, 2017; FERNANDES-FERREIRA, 2021):

C1 - Um declínio continuado observado, estimado ou projetado de pelo menos (até um máximo de 100 anos no futuro): 10% em 10 anos ou 3 gerações (o que for mais longo) para espécies com Ne inferior a 10.000 exemplares.

Em São Paulo foram realizadas duas avaliações, o que nos permite perceber o agravamento do estado de ameaça dos jaguarundis. Na primeira avaliação, a espécie foi classificada como Menos Preocupante (LC), o mesmo grau de risco global à época, sendo o único felino nativo considerado não-ameaçado (BRESSAN, et al., 2009). Na segunda avaliação, *H. yagouaroundi* foi classificada como Quase Ameaçada (NT) conforme o Decreto 63.853 de 27 de novembro de 2018 (ESTADO DE SÃO PAULO, 2018).

Como a espécie não foi considerada de alto risco de extinção, não houve justificativa forma que nos permita avaliar as causas de sua mudança de categoria de ameaça, no entanto, em São Paulo, isso está tipicamente associado à perda de hábitat e atropelamentos (CEIA-HASSE, et al., 2017; ABRA, 2019). As estimativas anuais variam de 5 a 553 indivíduos atropelados por ano no estado, e é a 31<sup>a</sup> espécie de vertebrado que mais sofre com atropelamentos no Brasil (ABRA et al., 2019; GRILLO, et al., 2019).

No município do Rio de Janeiro, a Resolução SMAC Nº 073 de 19 de agosto de 2022 lista o jaguarundi como espécie localmente Vulnerável, sem expor o critério (MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO, 2022). No Rio Grande do Sul, o jaguarundi foi considerado Vulnerável na lista do Decreto nº 51.797 de 8 de setembro de 2004. Também não foi oferecida uma justificativa oficial.

No Paraná, a primeira avaliação não foi conclusiva em relação ao grau de ameaça de *H. yagouaroundi*, resultando em uma classificação de Dados Insuficientes (DD) no Decreto 7264/2010 (ESTADO DO PARANÁ, 2010). Na segunda avaliação, a espécie foi categorizada como Vulnerável (VU), sem critério exposto no Decreto 6040/2024, que substituiu o anterior (ESTADO DO PARANÁ, 2024).

Os jaguarundis apresentam extensão de ocorrência nacional, porém em baixas densidades (TIRELLI, et al., 2023). A densidade populacional estimada tem uma variação de 0,005-0,15 indivíduos por km<sup>2</sup>, com uma mediana de 0,07 indivíduos por km<sup>2</sup> (OLIVEIRA, 2011). Considerando que a extensão de ocorrência é muito maior que a área de ocupação, o Cat Specialist Group da IUCN (CSG/IUCN, 2002), recomenda que os cálculos populacionais sejam feitos utilizando o limite padrão de menor densidade, que é de 0,01 indivíduos por km<sup>2</sup> para *H. yagouaroundi* (TIRELLI, et al., 2023).

Em escala nacional, utilizando densidades típicas (0,01 a 0,05 indivíduos por km<sup>2</sup>) e somando a área dos remanescentes de vegetação brasileira (total 5.293.492 km<sup>2</sup>), estimou-se uma população total de *H. yagouaroundi* em cerca de 52.900 a 264.600 espécimes. Considerando que o Ne costuma variar de 10 a 40% do total das populações selvagens em carnívoros (FRANKHAM, 1995; FRANKHAM, 2009), conclui-se um Ne de pelo menos 5200 indivíduos, e que, certamente, não chegaria a 100000 exemplares considerando densidade e distribuição (ALMEIDA, et al., 2018). O mapa dos estados com avaliações de risco do gato-mourisco pode ser observado na figura 19.

O panorama foi sumarizado por Almeida e colaboradores, e foi justificado que:

Adicionalmente, estima-se que nos próximos 15 anos ou três gerações, poderá ocorrer um declínio de pelo menos 10% desta população em razão principalmente da perda e fragmentação de habitat pela expansão agrícola. Portanto, a espécie foi categorizada como Vulnerável (VU), pelo critério C1 (Almeida et al., 2018. p. 366).

Posteriormente, foi realizado um novo cálculo populacional, com dados mais atualizados sobre a cobertura vegetal do país, e uma densidade fixa (TIRELLI, et al., 2023):

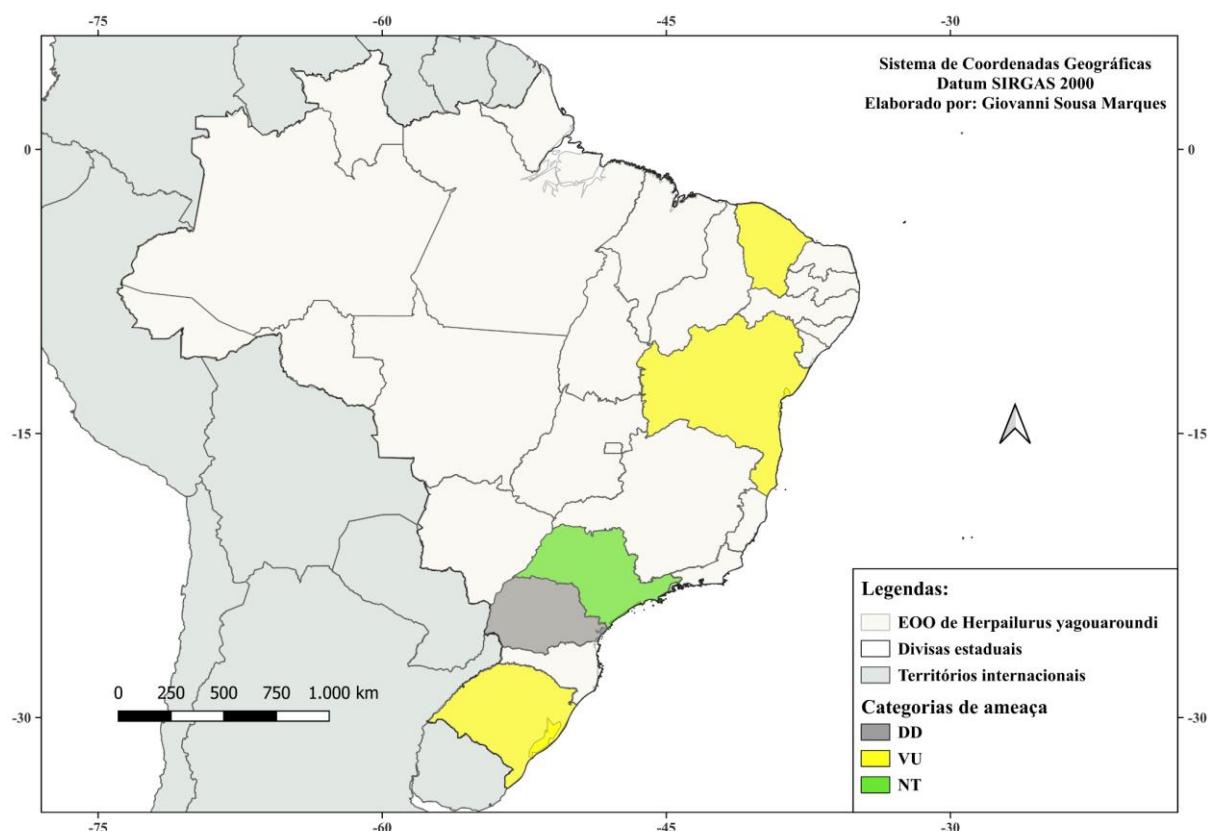
Considerando o limite padrão da faixa de densidade média das espécies de pequenos felídeos conhecida, seguindo as recomendações do CSG/IUCN,  $d = 0,01 \text{ ind./km}^2$ , e a área total de vegetação remanescente no país em 2018 ( $A = 5.505.662,21 \text{ km}^2$ ), o número de indivíduos da espécie foi estimado em cerca de 55.056 indivíduos ( $d \cdot A$ ) e, considerando uma proporção de indivíduos maduros ( $p$ ) de 0,3, média entre os pequenos felinos neotropicais (T.G. de Oliveira com. pess., 2020, F. Tirelli com. pess., 2020), existiriam 16.517 indivíduos maduros ( $d \cdot A \cdot p$ ) da espécie no Brasil. (Tirelli, et al., 2023. p. 7).

Para os cálculos de tendências populacionais foram propostos dois cenários: um baseado em estatísticas de atropelamento que baseia uma redução inferida e suspeitada, e o outro em uma projeção baseado em perda populacional na Caatinga. No primeiro cenário, chegou-se a uma redução de mais de 30%, com 23% sendo de atropelamentos em um período de 3 gerações (2018-2033). O segundo cenário é ainda mais grave, com perda populacional de 39,5% ao levar em conta a janela de 3 gerações entre 2012 a 2027 (TIRELLI, et al., 2023), rendendo a *H. yagouaroundi* a categoria Vulnerável segundo o critério A4bcd:

A4 - Redução da população observada, estimada, inferida, projetada ou suspeitada, sendo que o período de tempo deve incluir tanto o passado quanto o futuro (até um máximo de 100 anos no futuro), e as causas da redução podem não ter cessado OU não serem compreendidas OU não serem reversíveis.

- (b) índice de abundância apropriado para o táxon;
- (c) declínio na área de ocupação, extensão de ocorrência e/ou qualidade do habitat;
- (d) níveis reais ou potenciais de exploração;

**Figura 19 - Mapa dos estados brasileiros com avaliações do risco de extinção de *Herpailurus yagouaroundi***



Fonte: elaborado pelo autor, 2025.

### 3.1.5 Literatura citada

ABRA, F. D. 2019. Mammal-vehicle collisions on toll roads in São Paulo State: implications for wildlife, human safety and costs for society. Tese de Doutorado. Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"/USP. Piracicaba/SP. p.256.

ALLEN, W. L.; CUTHILL, I. C.; SAMUEL, N. E.; BADDELEY, R. 2011. Why the leopard got its spots: relating pattern development to ecology in felids. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*. v. 278, p. 1373–1380.

ALMEIDA, B. L.; QUEIROLO, D.; BEISIEGEL, B. M.; OLIVEIRA, T. G. 2013. Avaliação do risco de extinção do gato-mourisco *Puma yagouaroundi* (É. Geoffroy Saint-Hilaire, 1803). Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. ICMBio. p. 366-369.

BELLANI, G. G. *Felines of the world: discoveries in taxonomic classification and history*. 2020. Academic Press.

CASO, A. 2013. Spatial differences and local avoidance of ocelot (*Leopardus pardalis*) and jaguarundi (*Puma yagouaroundi*) in northeast Mexico. PhD thesis. Texas A&M University, Kingsville, Texas.

CASO, A. LOPEZ-GONZALEZ, C.; PAYAN, E.; EIZIRIK, E.; DE OLIVEIRA, T.; LEITE-PITMAN, R.; KELLY, M.; VALDERRAMA, C. 2008. *Puma yagouaroundi*. In: IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.2.

CASSANO, C. R.; ALMEIDA-ROCHA, J. M.; ALVAREZ, M. R.; STEINER, C.; BERNARDO, S.; BIANCONI, G. V.; CAMPIOLO, S.; CAMPOS, C. B.; DANILEWICZ, D.; FALCÃO, F. D. C.; GARCÍA, F. V.; ANDRÉS, G.; GINÉ, F.; GUIDORIZZI, C. E.; JERUSALINSKY, L.; LE, Y. 2017. Primeira Avaliação do Status de Conservação dos Mamíferos do Estado da Bahia, Brasil. *Oecologia Australis*, 21 (2): p.156–170.

CAT SPECIALIST GROUP. 2002. *Herpailurus yagouaroundi*. The IUCN Red List of Threatened Species 2002: e.T9948A13028603.

CEIA-HASSE, A.; BORDA-DE-ÁGUA, L.; GRILO, C.; PEREIRA, H. M. 2017. Global exposure of carnivores to roads. *Global Ecology and Biogeography*, 26 (5): p.592-600.

COTT, H.B. 1940. *Adaptative coloration in mammals*. London: Methuen.

CUERVO, A.; HERNADEZ, J. AND CADENA, C. 1986. Lista atualizada de los mamíferos de Colômbia: anotaciones sobre su distribucion. *Caldasia* 15: 471-501.

DI BITETTI, M. S.; C. D. DE ANGELO; Y. E. DI BLANCO; A. PAVILO. 2010. Niche partitioning and species coexistence in a Neotropical felid assemblage. *Acta Oecologica* 36:403–412.

DOTTA, G.; QUEIROLO, D.; SENRA, A. 2007. Distribution and conservation status of small felids on the Uruguayan savanna ecoregion, southern Brazil and Uruguay. In: J. Hughes and R. Mercer (eds), *Felid Biology and Conservation Conference 17-19 September: Abstracts*, pp. 105. WildCRU, Oxford, UK.

EIZIRIK, E.; YUHKI, N.; JOHNSON, W. E.; RAYMOND, M.; HANNAH, S. S.; O'BRIEN, S. J. 2003. Molecular genetics and evolution of melanism in the cat family. *Current Biology*. v.13, p. 448–453.

ELITH, J.; PHILLIPS, S. J.; HASTIE, T.; DUDIK, M.; CHEE, Y .E.; YATES, C. J. 2010. A statistical explanation of MaxEnt for ecologists. *Diversity and Distributions*. v. 17, p. 43–57.

ESCOBAR-ANLEU, B. I.; GUZMÁN, J. Q.; HERNÁNDEZ-GOMES, S. First swim record of *Herpailurus yagouaroundi* in Guatemala. 2020. *Therya notes* 1(1). p. 29-33. DOI:10.12933/therya\_notes-20-8. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/341254412\\_First\\_swim\\_record\\_of\\_Herpailurus\\_yagouaroundi\\_in\\_Guatemala](https://www.researchgate.net/publication/341254412_First_swim_record_of_Herpailurus_yagouaroundi_in_Guatemala).

ESPINOSA, C. C.; TRIGO, T. C. TIRELLI F. P.; SILVA, L. G.; EIZIRIK, E.; QUEIROLO, D.; MAZIM, F. D.; PETERS, F. B.; FAVARINI, M. O.; FREITAS, T. R. O. 2017. Geographic distribution modeling of the margay (*Leopardus wiedii*) and jaguarundi (*Puma yagouaroundi*): a comparative assessment. *Journal of Mammalogy*, v. 99, p. 252–262.

Estado da Bahia 15/08/2017. Portaria no. 37: Torna pública a Lista Oficial das Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção do Estado da Bahia. Disponível em: [http://www.ceama.mp.ba.gov.br/biblioteca-virtual-ceama/doc\\_view/3977-portaria-n-37-de-15-de-agosto-de-2017.html](http://www.ceama.mp.ba.gov.br/biblioteca-virtual-ceama/doc_view/3977-portaria-n-37-de-15-de-agosto-de-2017.html).

Estado de São Paulo 27/11/2018. Decreto no 63.853, de 27/11/2018. Declara as espécies da fauna silvestre no Estado de São Paulo regionalmente extintas, as ameaçadas de extinção, as quase ameaçadas e as com dados insuficientes para avaliação, e dá providências correlatas.

Estado do Paraná, 2010 01/06/2010. Decreto No 7264/2010: Reconhece e atualiza Lista de Espécies de Mamíferos pertencentes à Fauna Silvestre Ameaçadas de Extinção no Estado do Paraná e dá outras providências, atendendo o Decreto No 3.148, de 2004. Disponível em: <https://www.legislacao.pr.gov.br/legislacao/listarAtosAno.do?action=exibirImpressao&codAto=56582>.

Estado do Paraná 05/06/2024. DECRETO No 6.040 Reconhece as espécies da fauna ameaçada de extinção no Estado do Paraná e dá outras providências. Disponível em: [https://crbio07.gov.br/wp-content/uploads/2024/06/doe\\_ex\\_2024-06-05-lista-especies-ameacadas-fauna.pdf](https://crbio07.gov.br/wp-content/uploads/2024/06/doe_ex_2024-06-05-lista-especies-ameacadas-fauna.pdf).

Estado do Rio Grande do Sul 09/09/2014. Decreto n.o 51.797, de 8 de setembro de 2014. Espécies da Fauna Silvestre Ameaçadas de Extinção no Estado do Rio Grande do Sul. Disponível em: <http://www.al.rs.gov.br/filerepository/repLegis/arquivos/DEC%2051.797.pdf>.

Fauna ameaçada de extinção no estado de São Paulo: Vertebrados / coordenação geral: Paulo Magalhães Bressan, Maria Cecília Martins Kierulff, Angélica Midori Sugieda. São Paulo: Fundação Parque Zoológico de São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente, 2009. Disponível em: [https://smastr16.blob.core.windows.net/portalnovomedia/2011/10/livro\\_vermelho20101.pdf](https://smastr16.blob.core.windows.net/portalnovomedia/2011/10/livro_vermelho20101.pdf).

FERNANDES-FERREIRA, H.; PAISE, G.; GURGEL-FILHO, N. M.; MENEZES, F. H.; GUERRA, T. S. L.; RODRIGUES, A. K.; BECKER, R.G.; FEIJÓ, J. A. 2021. Lista de Mamíferos Continentais do Ceará. Fortaleza: Secretaria do Meio Ambiente do Ceará. Disponível em <https://www.sema.ce.gov.br/fauna-do-ceara/mamiferos>.

FRANKHAM, R. 1995. Effective population size/adult population size ratios in wildlife: a review. Gental Research. 66 : 95-107.

FRANKHAM, R. 2009. Genetic considerations in reintroduction programmes for top-order, terrestrial predators. OUP. 371-387p.

GARCIA-ALANIS, N.; E. J. NARANJO.; F. F. MALLORY. 2010. Hair-snares: a non-invasive method for monitoring felid populations in the Selva Lacandona, Mexico. Tropical Conservation Science 3:403–411.

GLOGER, C.W. L. 1833. Das Abändern der Vögel durch Einflussdes Klimas (The evolution of birds through the impact of climate). Breslau: August Schulz.

GOODLAND, R. 1971. A physiognomic analysis of the cerrado vegetation of central Brazil. Journal of Ecology. v. 59 (2): p. 411–419. doi:10.2307/2258321. JSTOR 2258321.

GRASSMAN, L. I.; TEWES, M. E. 2004. Jaguarundi the weasel cat of Texas. South Texas Wildlife 8,1–2.

GRIGIONE, M.; SCOVILLE, A.; SCOVILLE, G.; CROOKS, K. 2007. Neotropical cats in southeast Arizona and surrounding areas: past and present status of jaguars, ocelots and jaguarundis. Mastozoología Neotropical. 14, 189–199.

ICMBIO, Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. 2021. Relatório de áreas protegidas do Brasil. Disponível em: [https://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/docs-plano-de-acao/relatorio\\_areas\\_protegidas\\_brasil\\_2021.pdf](https://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/docs-plano-de-acao/relatorio_areas_protegidas_brasil_2021.pdf)

ICMBIO, Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. 2025. Painel dinâmico. Disponível em: <https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/monitoramento/painel-dinamico>

ICMBIO, Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. 2025. Sistema de Avaliação do Risco de Extinção da Biodiversidade – SALVE. Disponível em: <https://salve.icmbio.gov.br/>.

INPE, Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. 2020. Área Queimada. Programa Queimadas. Disponível em: <http://queimadas.dgi.inpe.br/queimadas/aq1km/>.

IUCN 2019. Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria. Version 14. IUCN Standards and Petitions Committee.

JOHNSON, W. E.; EIZIRIK, E.; PECON-SLATTERY, J.; MURPHY, W. J.; ANTUNES, A.; TEELING, E.; O'BRIEN, S. J. 2006. The late Miocene radiation of modern Felidae: a genetic assessment. *Science* (New York, N.Y.), 311(5757), p. 73–77. Disponível em: <https://doi.org/10.1126/science.1122277>

KAWANISHI, K.; SUNQUIST, M.E.; EIZIRIK, E.; LYNAM, A.J.; NGOPRASERT, D.; WAN SHAHRUDDIN, W.N.; RAYAN, D.M.; SHARMA, D.S.K. & STEINMETZ, R. 2010. Near fixation of melanism in leopards of the Malay Peninsula. *Journal of Zoology*. v. 282, p. 201–206.

KILTIE, R. A. 1984. Size ratios among sympatric Neotropical cats. *Oecologia* 61:411–416.

KONECNY, M. J. 1989. Movement Patterns and food habits of four sympatric carnivore species in Belize, Central America. Pp. 243–264 in *Advances in Neotropical mammalogy* (K. Redford and J. Eisenberg, eds.). Sandhill Crane Press, Gainesville, Florida.

KRAMER-SCHADT, S.; NIEDBALLA, J.; PILGRIM, J. D.; SCHRÖDER, B.; LINDENBORN, J.; REINFELDER, V. 2013. The Importance of Correcting for Sampling Bias in MaxEnt Species Distribution Models. *Diversity and Distributions*, v. 19, p. 1366-1379. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/ddi.12096>.

KUMAR, S.; STOHLGREN, T. J. 2009. Maxent modeling for predicting suitable habitat for threatened and endangered tree *Canacomyrica monticola* in New Caledonia. *Journal of Ecology and Natural Environment*. v. 1, p 94–98.

LUCHERINI, M.; L. SOLER, and E. L. VIDAL. 2004. A preliminary revision of knowledge status of felids in Argentina. *Mastozoología Neotropical* 11:7–17

MAFFEI, L.; NOSS, A. & FIORELLO, C. 2007. The jaguarundi (*Puma yagouaroundi*) in the Kaa-Iya Del Gran Chaco National Park, Santa Cruz, Bolivia. *Mastozoología Neotropical*. v. 14. p. 263–266.

MAPBIOMAS. 2023. Plataforma MapBiomass: Uso e Cobertura. Disponível em: <https://plataforma.brasil.mapbiomas.org/cobertura?>

MEROW, C.; SMITH, M.J.; SILANDER, J. A. 2013. A practical guide to Maxent for modeling species' distributions: what it does, and why inputs and settings matter. *Ecography*. v. 36, p. 1058–1069.

MORAN, P. A. 1950. Notes on continuous stochastic phenomena. *Biometrika* 37:17–23.

MUKHERJEE, S.; A. KRISHNAN; K. TAMMA; C. HOME; R. NAVYA; S. JOSEPH, A. das; U. RAMAKRISHNAN. 2010. Ecology driving genetic variation: a comparative phylogeography of jungle cat (*Felis chaus*) and leopard cat (*Prionailurus bengalensis*) in India. *PLoS One* 5:13724.

Município do Rio de Janeiro. Resolução SMAC no 73, de 19 de agosto de 2022, que reconhece espécies nativas da fauna do município do Rio de Janeiro ameaçadas de extinção". Disponível em: [https://oeco.org.br/wp-content/uploads/2022/08/Lista-fauna-ameacada\\_Rio-de-Janeiro-2022.pdf](https://oeco.org.br/wp-content/uploads/2022/08/Lista-fauna-ameacada_Rio-de-Janeiro-2022.pdf).

NAGY-REIS, et al. 2020. Neotropical carnivores: a dataset on carnivore distribution in the Neotropics. *Ecology*. vol 101. DOI:10.1002/ecy.3128. Disponível em: <https://esajournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ecy.3128>.

NOWAK, R.M. 2005. Walker's Carnivores of the World. p.338. The Johns Hopkins University Press.

OLIVEIRA, T. 1998. *Herpailurus yagouaroundi*. *Mammalian Species*, 578:1-6.

OLIVEIRA, T.G. 2011. Ecologia e conservação de pequenos felinos no Brasil e suas implicações para o manejo. Tese de Doutorado. Tese (Doutorado), Universidade Federal de Minas Gerais. p.204.

OLSON, D. M.; DINERSTEIN, E.; WIKRAMANAYAKE, E. D.; BURGESS, N. D.; POWELL, G. V. N.; UNDERWOOD, E. C.; D'AMICO, J. A.; ITOUA, It.; STRAND, H. E.; MORRISON, J. C.; LOUCKS, C. J.; ALLNUTT, T. F.; RICKETTS, T. H.; KURA Y.; LAMOREUX, J. F.; WETTENGEL, W. W.; HEDAO, P.; KASSEM, K. R. Terrestrial Ecoregions of the World: A New Map of Life on Earth: A new global map of terrestrial ecoregions provides an innovative tool for conserving biodiversity. 2001. BioScience. v. 51, p. 933–938. Disponível em: [https://doi.org/10.1641/0006-3568\(2001\)051\[0933:TEOTWA\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1641/0006-3568(2001)051[0933:TEOTWA]2.0.CO;2)

PEARSON, R. G.; and T. P. DAWSON. 2003. Predicting the impacts of climate change on the distribution of species: are bioclimate envelope models useful? Global Ecology and Biogeography. v. 12. p. 361–371.

PEARSON, R. G.; RAXWORTHY, C. J.; NAKAMURA, M.; PETERSON, A. T. 2007. Predicting species distributions from small numbers of occurrence records: a test case using cryptic geckos in Madagascar. Journal of Biogeography. v 34. p. 102–117.

PHILLIPS, S. J.; R. P. ANDERSON; R. E. SCHAPIRED. 2006. Maximum entropy modeling of species geographic distributions. Ecological Modelling 190:231–259.

PHILLIPS, S. J.; M. DUDIK. 2008. Modeling of species distributions with Maxent: new extensions and a comprehensive evaluation. Ecography 31:161–175.

QUIBRERA, W. P. C. 2011. Distribucion Geográfica y Ecológica de Jaguarundi (*Puma yagouaroundi*) en el Estado de San Luis Potosi. M.C. thesis, Institucion de Ensenanza e Investigacion en Ciencias Agricolas, Montecillo, Texcoco, Mexico.

RADOSAVLJEVIC, A.; ANDERSON, R. P. 2014. Making better Maxent models of species distributions: complexity, overfittingand evaluation. Journal of Biogeogeoigraphy. 41, 629–643.

RAES, N.; M. C. ROOS, J. W. SLIK, E. LOON; H. STEEGE. 2009. Botanical richness and endemicity patterns of Borneo derived from species distribution models. Ecography v. 32. p. 180–192.

RATTER, J.A.; RIBEIRO, J.F.; BRIDGEWATER, S. 1997. The Brazilian cerrado vegetation and threats to its biodiversity. *Annals of Botany*. v. 80 (3). p. 223–230. doi:10.1006/anbo.1997.0469

REID, F. 2009. A Field Guide to the Mammals of Central America and Southeast Mexico (2nd ed.).

SILVA, L. G. da; OLIVEIRA, T. G. de; KASPER, C. B.; CHEREM, J. J.; MORAES JR. E. A.; PAVIOLI, A.; EIZIRIK, E. 2016. Biogeography of polymorphic phenotypes: Mapping and ecological modelling of coat colour variants in an elusive Neotropical cat, the jaguarundi (*Puma yagouaroundi*). *Journal of Zoology*, v 99. p. 295-303. DOI: <https://doi.org/10.1111/jzo.12358>.

SILVA, L. G.; KAWANISHI, K.; HENSCHEL, P.; KITTLE, A.; SANEI, A.; REEBIN, A.; MIQUELLE, D.; STEIN, A. B.; WATSON, A.; KEKULE, L. B.; MACHADO, R. B.; EIZIRIK, E. Mapping black panthers: Macroecological modeling of melanism in leopards (*Panthera pardus*). 2017. *PLoS One*. Disponível em: doi: 10.1371/journal.pone.0170378.

SUNQUIST, M; SUNQUIST, F. 2002. Wild Cats of the World. University of Chicago Press.

TIRELLI, F. P.; SARANHOLI, B. H.; DIAS, D. M.; AZEVEDO, F. C.; ABRA, F. D.; LEMOS, F. G.; GUILHERME, M. B. F.; MARINHO, P. H. D.; SILVA, R. C.; RIBEIRO, R. L. A.; OLIVEIRA, T. G. 2023. *Herpailurus yagouaroundi*. Sistema de Avaliação do Risco de Extinção da Biodiversidade - SALVE. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio. Disponível em: <https://salve.icmbio.gov.br>. Digital Object Identifier (DOI): <https://doi.org/10.37002/salve.ficha.14020.2>

ULMER, F. A. Melanism in the Felidae, with special reference to the genus *Lynx*. 1941. *Journal of Mammalogy*. v. 11, p. 185–188.

### 3.2 **Leopardus geoffroyi** (D'Orbigny & Gervais, 1844)

#### 3.2.1 *Diagnose*

Porte pequeno; coloração de fundo da pelagem varia do pardo-amarelado claro ao cinza esfumaçado; ventre branco ou cinza muito claro; padrão de manchas no corpo predominantemente composto por pintas sólidas negras de tamanho médio e/ou pequeno; crânio curto, robusto, com arcos zigomáticos bem desenvolvidos; crista sagital alta e curta; presença de espécimes melânicos. (NASCIMENTO, 2010).

#### 3.2.2 *Abrangência*

O gato-do-mato-grande tem ampla distribuição na porção subtropical da América do Sul, sendo encontrado do centro da Bolívia até o extremo sul da Argentina (NOWELL, JACKSON, 1996; CUYCKENS, et al., 2016). Sua zona de ocorrência não é vasta somente em latitude, pois a espécie também explora uma grande faixa de altitude, indo de 0 até 3740 metros acima do nível do mar (BREITENMOSER, BREITENMOSER, 2011; CUYCKENS, et al., 2016).

Originalmente, sua extensão de ocorrência (EOO) global foi estimada em 3.180.664 km<sup>2</sup> pelo grupo de especialistas em felinos da IUCN, gerando o mapa de distribuição mais conhecido para a espécie (IUCN, 2015). Posteriormente, sua EOO foi expandida a partir de novos registros e modelagem ecológica, incluindo um aumento de seu território no Rio Grande do Sul, um registro esporádico no Paraná, bem como na província argentina de Misiones e na região chilena do Alto Biobío (BERTRAND, NEWMAN, 2014; SAAVEDRA, et al., 2011; RINAS, et al., 2014).

Foram empregados modelos de distribuição de espécies (SDM) baseados em registros de presença de *L. geoffroyi* e uma série de variáveis bioclimáticas que poderiam afetar sua adequabilidade ambiental (CUYCKENS, et al. 2016). Assim, sua nova EOO global foi estimada em 3.415.550 km<sup>2</sup>, englobando parcelas consideráveis da Bolívia e Paraguai, pequenas regiões no Chile e Brasil, e beirando a totalidade das terras da Argentina e Uruguai (CUYCKENS, et al., 2016).

Além do modelo de adequabilidade (“*environmental*”), foi gerado um modelo de distribuição (“*land-cover*”), de modo que existem áreas em que o gato-do-mato-grande se aclimataria com facilidade, mas não ocorre naturalmente. Dentre essas áreas se destacam

fragmentos da Mata Atlântica e Pantanal no Brasil, bem como zonas agrícolas e arbustais no Chaparral do centro do Chile (CUYCKENS, et al. 2016).

No Brasil, a abrangência de *L. geoffroyi* é estimada em 124.250,23 km<sup>2</sup>, ocorrendo possivelmente em até 69 municípios do Rio Grande do Sul (TIRELLI, et al., 2018; TIRELLI, et al., 2019). Contudo, poucos municípios summarizam a presença da espécie em áreas protegidas (TIRELLI, et al., 2023). É uma das espécies felinas com ocorrência mais restrita no Brasil, junto ao gato-palheiro-pampeano (*Leopardus munoai*), outra espécie “guarda-chuva” com quem compartilha boa parte de sua distribuição no Rio Grande do Sul (MIGLIORINI, et al., 2018; QUEIROLO, et al., 2018; NASCIMENTO, CHENG, FEIJÓ, 2020).

### **3.2.3 Caracterização do habitat e estudos de adequabilidade ambiental**

Apesar de ser considerada uma espécie típica de ambientes abertos, *L. geoffroyi* é encontrada em uma grande variedade de formações fitogeográficas, que vão de campos temperados e vegetação costeira até florestas semidecíduas e vegetação de altitude (TRIGO, et al., 2013; TIRELLI, et al., 2023). Essa diversidade de ambientes é um indício de sua notável adaptabilidade, que é um fator crucial para sua sobrevivência em paisagens antropizadas.

Sua presença foi atestada em diversas fitofisionomias na América do Sul, incluindo florestas latifoliadas fechadas e abertas (perenes, semidecíduas e decíduas), florestas acutifólias fechadas e abertas (perenes, semidecíduas e decíduas), arbustais abertos e fechados, campos subtropicais com diferentes níveis de vegetação arbórea, florestas e campos alagáveis, zonas de agropecuária e mosaicos formados por diversas combinações desses ambientes (CUYCKENS, et al., 2016).

Em terras brasileiras, a espécie *L. geoffroyi* é encontrada somente no Rio Grande do Sul, sobretudo nos Pampas e seus mosaicos com áreas agrícolas. Os Pampas são um domínio fitogeográfico composto majoritariamente por campos subtropicais, mas apresentam enclaves de arbustais, regiões alagáveis e possuem frequente mosaicismo com a Mata Atlântica em regiões mais ao norte do estado (BOLDRINI, 2010; IBGE, 2012; CUYCKENS, et al., 2016).

O gato-do-mato-grande também possui afinidade com áreas de várzea, então é frequentemente encontrado em regiões com misto de zonas antropizadas e ecossistemas aquáticos, tanto lóticos quanto lênticos. Uma cultura agrícola que se destaca pela necessidade de áreas de várzea é a rizicultura, e, não coincidentemente, populações de *L. geoffroyi* estão associadas às plantações de arroz (TRIGO, et al., 2013; PETERS, com. pess. 2018 apud TIRELLI, et al., 2023, p. 6).

Mesmo com razoável tolerância à antropização, há uma queda da densidade populacional de gatos-do-mato em espaços com maior atividade humana (TIRELLI, et al., 2019). Também ocorre uma adaptação em relação aos horários de atividade, em que os felinos tornam-se mais ativos durante à noite - do que lhes é típico - em locais com menor atividade humana (TIRELLI, et al., 2019).

A modelagem foi iniciada com o SDM “*environmental*”, que contou com variáveis topológicas e climatológicas (CUYCKENS, et al., 2016). Foram usadas 3 variáveis relativas à topologia, já testadas com outros felinos, no caso, a onça-pintada, *Panthera onca* (TÔRRES et al., 2008), o gato-de-cabeça-chata, *Prionailurus planiceps* (WILTING et al., 2010) e um congênere do gato-do-mato-grande, o gato-andino *Leopardus jacobita* (MARINO et al., 2011).

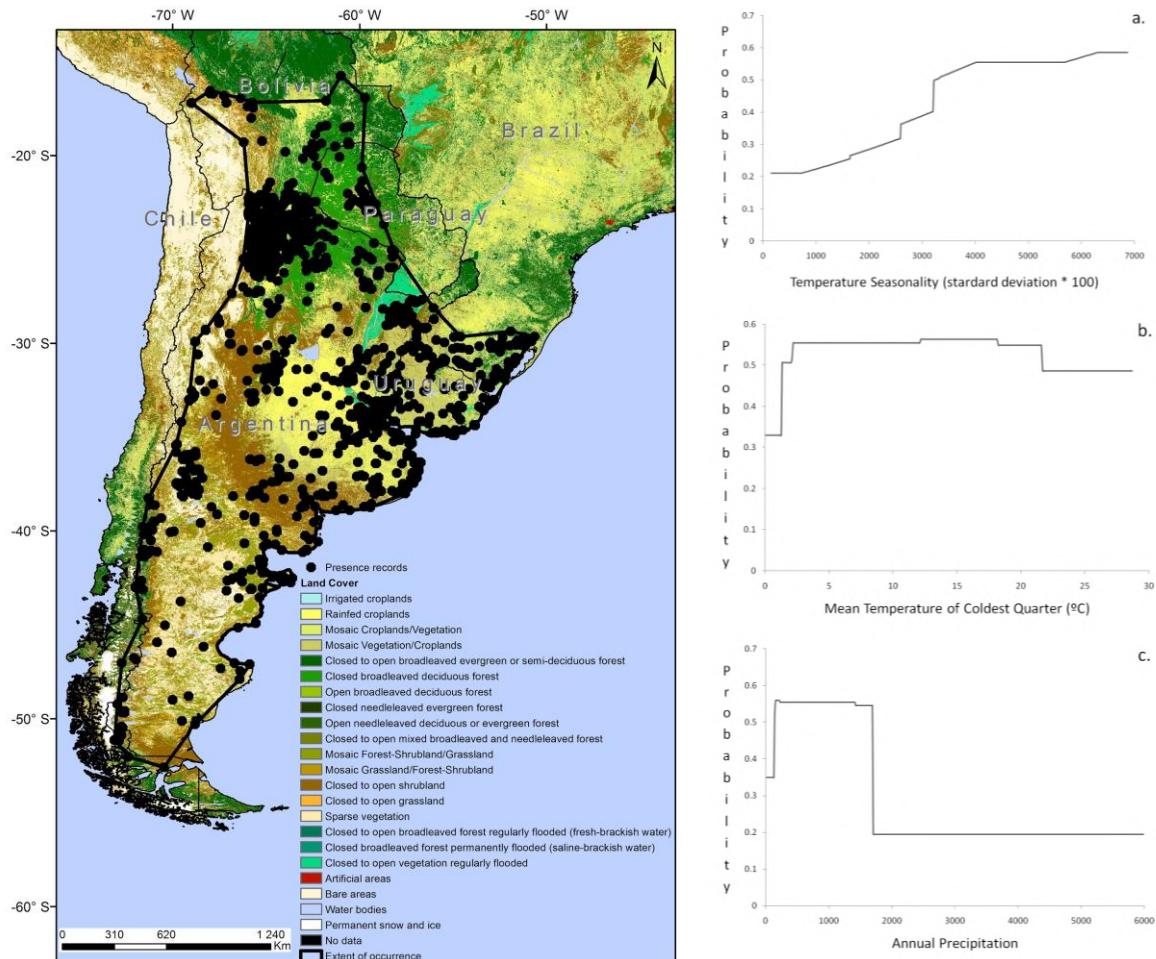
Como exposto na figura 20a, a sazonalidade da temperatura aumenta a probabilidade do gato-do-mato-grande ser encontrado em uma determinada região. A partir de um desvio-padrão por volta dos 33 pontos, atinge-se a faixa de probabilidade de 0,5, que equivale ao limiar em que frequentemente se considera a área de ocupação efetiva da espécie, quando existem registros de presença e ausência em maior escala (CUYCKENS, et al., 2016). No entanto, é preferível que modelos de máxima entropia tenham um *threshold* particular em vez de genérico, que, nesse caso, foi dado como 0,17 (CUYCKENS, et al., 2016; PHILLIPS, ANDERSON, SCHAPIRE, 2006; LIU WHITE, NEWELL, 2013).

Outra variável relevante foi a temperatura média do trimestre mais frio do ano. Na figura 20b, quando a temperatura flutua entre aproximadamente 3 °C a 22 °C, encontramos um platô de maior probabilidade de ocorrência de *L. geoffroyi*, com temperatura média de 11,5 °C. Acima dos 22 °C ocorre uma pequena queda de probabilidade, que não é tão radical quanto o que temos abaixo dos 3 °C (CUYCKENS, et al., 2016).

Por fim, a precipitação média anual revela uma preferência por ambientes de umidade mediana ou abaixo da média para o continente. Como exposto na figura 20c, a faixa com melhor probabilidade de ocorrência vai de cerca de 150 a 1600 mm de pluviosidade, com uma elevação abrupta se configurando após os 121 mm e uma queda brusca na probabilidade acima dos 1600 mm de chuva (CUYCKENS, et al., 2016).

Para testar o uso de terreno de *L. geoffroyi* dentro do seu espaço de adequabilidade foi utilizado o modelo *land-cover*, em que foram empregadas as 19 variáveis bioclimáticas, as 3 topográficas e a variável *land cover*, retirada do Globcover (ESA & UCLouvain, 2010). Algumas regiões de fora da extensão de ocorrência obtiveram alto valor de adequabilidade (acima de 0,5), com destaque para o extremo sul do Brasil e Paraguai, sudoeste da Bolívia e centro do Chile, a oeste dos Andes (CUYCKENS, et al., 2016).

**Figura 20 - Mapa da distribuição de registros confirmados de *Leopardus geoffroyi* na América do Sul conforme fitofisionomias e fatores climáticos mais determinantes**



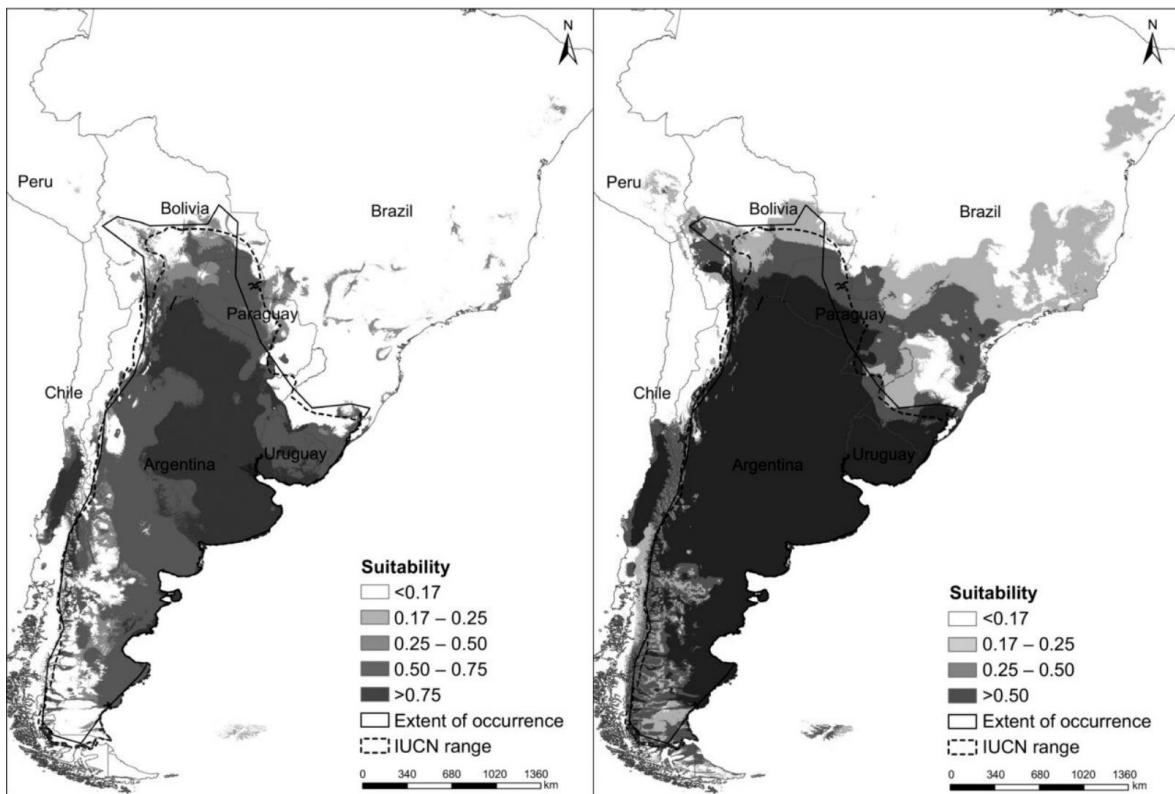
Fonte: extraído do material suplementar de Cuyckens, et al., 2016.

Os modelos diferiram em outras localidades, como no Rio Grande do Sul e na Patagônia, com ambos apresentando maior adequabilidade no modelo C. Considerando todo o preenchimento de território acima do limiar de 0,17, o modelo C forneceu uma extensão de ocorrência 5.397.463 km<sup>2</sup>, que é muito maior do que a extensão detectada.

Porções significativas da Mata Atlântica e até da Caatinga foram consideradas habitáveis. Tais regiões que nunca fizeram parte da extensão de ocorrência da espécie, mas se tornam mais propícias do que eram originalmente por conta do desmatamento, que promove uma troca da cobertura arbórea pela herbácea e arbustiva (CUYCKENS, et al., 2016).

A figura 21 contrasta os mapas obtidos com e sem a variável *land cover*, expondo que as diferenças no tipo de cobertura vegetal afetam a conservação do gato-do-mato-grande, com o mapa à esquerda exibindo menores índices de adequabilidade.

**Figura 21: Mapas da extensão de ocorrência e adequabilidade ambiental de *Leopardus geoffroyi* conforme modelagem**



Fonte: extraído de Cuyckens et al., 2016. À esquerda, mapa do modelo “*land-cover*”; À direita, mapa do modelo C, sem a variável *land cover*.

### 3.2.4 Presença em Unidades de Conservação

O processo de mapeamento se inicia com a filtragem de quais Unidades de Conservação estão situadas na Extensão de Ocorrência do gato-do-mato-grande. A camada das UC's foi recortada na interseção com a camada da Extensão de Ocorrência de *Leopardus geoffroyi* (IUCN). A camada de UC's corresponde ao *shapefile* “cnucc\_2024\_02”, disponível publicamente no link:

[https://dados.mma.gov.br/dataset/unidadesdeconservacao/resource/9ec98f66-44ad-4397-8583-a1d9cc3a9835?inner\\_span=True](https://dados.mma.gov.br/dataset/unidadesdeconservacao/resource/9ec98f66-44ad-4397-8583-a1d9cc3a9835?inner_span=True).

A lista de Unidades de Conservação filtradas foi obtida a partir da ficha do SALVE para espécie, que conta com o devido referenciamento para cada UC ou Território Indígena indexado (TIRELLI, et al., 2023).

3.2.4.1 Expressões de filtragem empregadas na confecção das camadas de Unidades de Conservação dos mapas de distribuição de *Leopardus geoffroyi*

3.2.4.1.1 Unidades de Conservação do grupo de Proteção Integral na Extensão de Ocorrência

Expressão de filtragem: "grupo" = "Proteção Integral"

3.2.4.1.2 Unidades de Conservação do grupo de Uso Sustentável na Extensão de Ocorrência

Expressão de filtragem: "grupo" = "Uso Sustentável"

3.2.4.1.3 Unidades de Conservação dos grupos de Proteção Integral e Uso Sustentável com presença confirmada

Após colar a expressão abaixo devem ser adicionados os comandos: [AND "grupo" = 'Proteção Integral'] ou ["grupo" = 'Uso Sustentável'], excluindo os colchetes. Os parênteses que delimitam o início e final da expressão abaixo devem ser incluídos para o agrupamento ser bem-sucedido, permitindo o acréscimo dos comandos de filtragem por grupo citados acima.

Expressão de filtragem: ("nome\_uc" = 'ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL IBIRAPUITÃ' OR "nome\_uc" = 'ESTAÇÃO ECOLÓGICA DO TAIM' OR "nome\_uc" = 'ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DA LAGOA VERDE' OR "nome\_uc" = 'RESERVA BIOLÓGICA DO MATO GRANDE' OR "nome\_uc" = 'PARQUE ESTADUAL DO ESPINILHO')

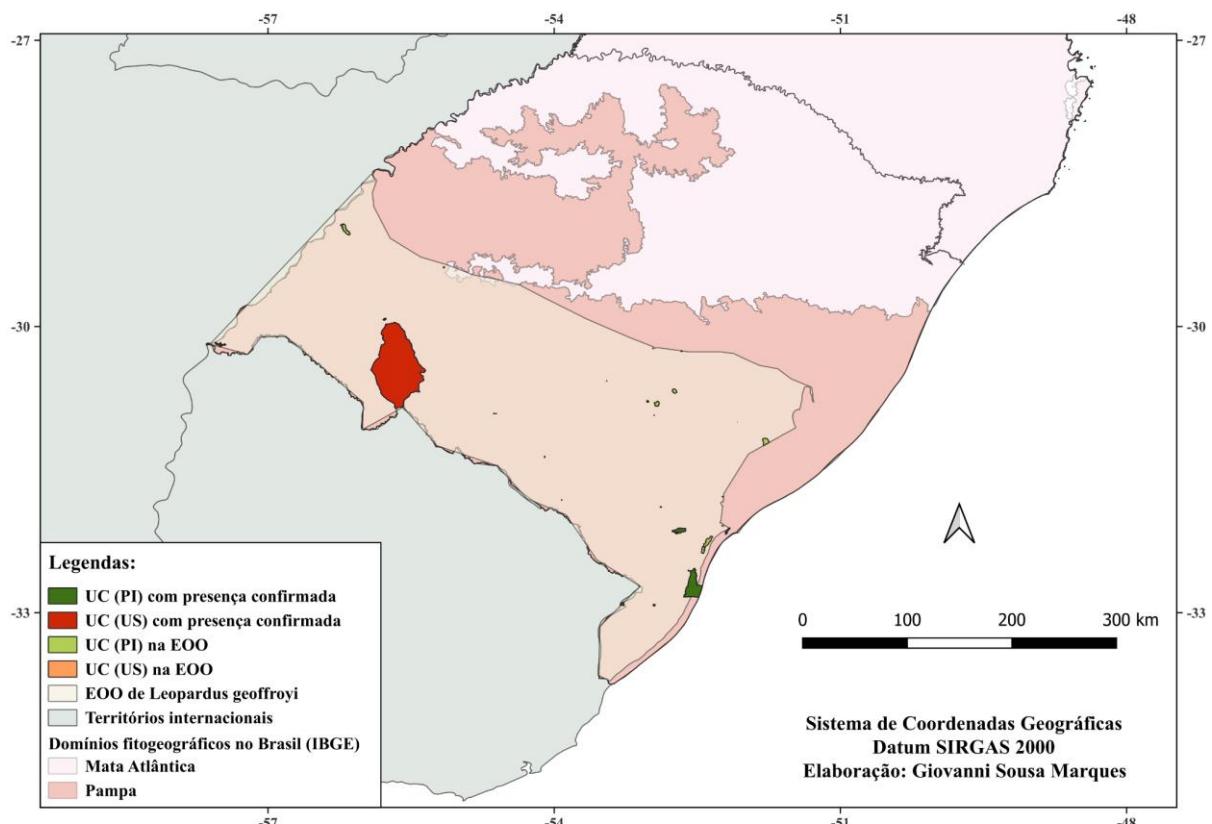
3.2.4.2 Resultados

O mapa resultante pode ser observado na figura 22. Com uma extensão de ocorrência reduzida nacionalmente, encontramos registros da presença de *L. geoffroyi* em poucas Unidades de Conservação. Dentre as 24 UC's na EOO do gato-do-mato-grande, apenas 5 possuem presença confirmada da espécie. Ao total, a parcela protegida cobre um total de 382.706,23 hectares, equivalente a cerca de 3,08% da EOO da espécie em solo brasileiro.

Entretanto, nem todas as UC's na EOO estão na AOO. As dimensões das porções de terras protegidas e com presença confirmada do gato-do-mato-grande são de 356.652,19 hectares. Logo, o correspondente a 93,19% da área de UC's na EOO da espécie éativamente relevante para sua continuidade em meio natural. Por outro lado, isso implica que somente

2,87% de sua EOO está legalmente protegida. Mesmo que esses 3566,52 km<sup>2</sup> representem uma parcela maior da AOO que da EOO, a proteção dos Pampas está aquém do ideal.

**Figura 22: Mapa das Unidades de Conservação na extensão de ocorrência de *Leopardus geoffroyi* em território brasileiro**



Fonte: elaborado pelo autor, 2025.

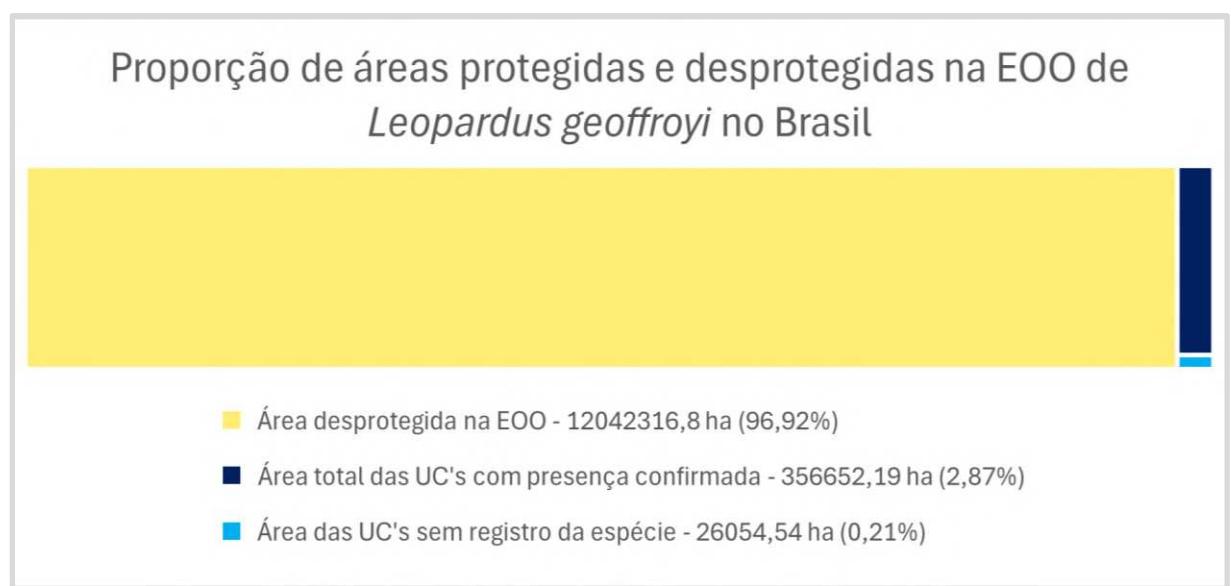
Essa situação reforça o que foi comentado pelo secretário-executivo do Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima, João Paulo Capobianco sobre o baixíssimo índice territorial de proteção dos Pampas, de 3,03% dos 176 mil km<sup>2</sup> (SINIMBÚ, 2024), que ainda é superior ao cenário de duas décadas atrás, com 2,23% à época (BILENCA, MIÑARRO, 2004). O futuro do gato-do-mato-grande no Brasil depende profundamente da conservação dos Pampas, um domínio fitogeográfico marcado pela conversão do território original em áreas de pastagem (OVERBECK, et al., 2015; TIRELLI, et al., 2023).

O Pampa sofre com a expansão humana de forma similar aos demais domínios não-florestais, como a Caatinga, o Cerrado e o Pantanal (OVERBECK, et al., 2007; OVERBECK, et al., 2015). Esse efeito pode ser atribuído a percepções políticas, culturais e pressões econômicas, que enviesam as medidas de proteção ambiental para as florestas (SOARES-

FILHO, et al., 2014). Portanto, um dos maiores problemas para a conservação dessa espécie no Brasil é a pequena disponibilidade de território protegido. O que contrabalanceia tal problema são as características intrínsecas ao gato-do-mato-grande, como a adaptabilidade e resistência à antropização.

A porção em azul-claro da figura 23 reúne o equivalente em área à soma das barras verde-escura (UC's em regime de PI com presença de *L. geoffroyi*) e vermelha (UC's em regime de US com presença de *L. geoffroyi*) da figura 24. A minúscula parcela em azul-escuro representa o tamanho conjunto das UC's na EOO sem o registro oficial da espécie. Esse dado é obtido pela soma das diferenças entre as dimensões de UC's na EOO e AOO em seus respectivos grupos de proteção. Podemos expressar seu significado na seguinte fórmula:  $[(\text{Área de UC's PI na EOO} - \text{Área de UC's PI na AOO}) + (\text{Área de UC's US na EOO} - \text{Área de UC's US na AOO})]$ .

**Figura 23: Gráfico da proporção de Unidades de Conservação na extensão de ocorrência nacional de *Leopardus geoffroyi***

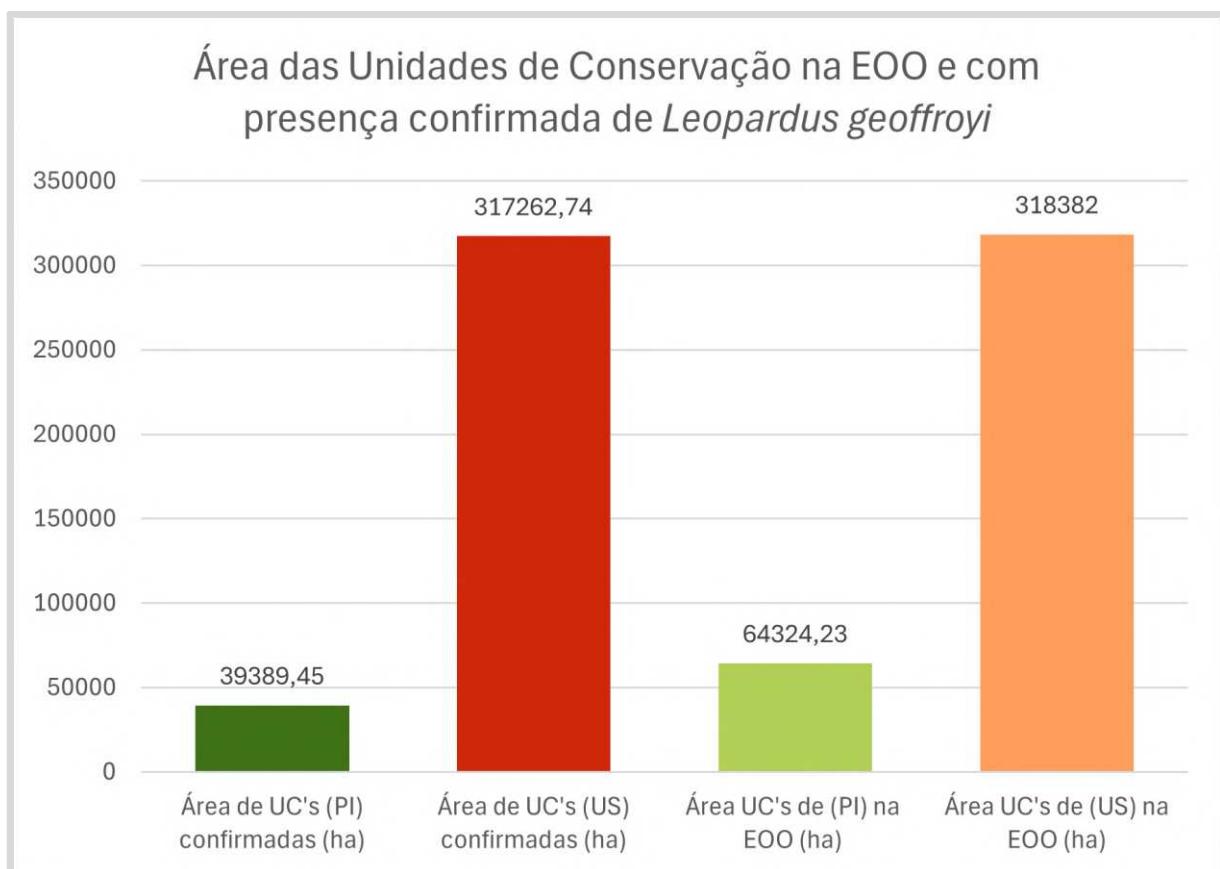


Fonte: elaborado pelo autor, 2025.

O tamanho da parcela em azul-escuro revela que não há um limiar de expansão do território ocupado por *L. geoffroyi* que disponha de proteção legal. A área passível de expansão é de 260,5 km<sup>2</sup>, que equivale a apenas 0,21% de sua extensão de ocorrência no Brasil. Esse cenário só pode ser modificado mediante o estabelecimento de novas Unidades de Conservação

no Pampa, e que sejam, de preferência, do grupo de Proteção Integral, que é territorialmente deficiente, como exposto na figura 24.

**Figura 24: Gráfico da comparação de tamanho entre Unidades de Conservação na extensão de ocorrência e área de ocupação de *Leopardus geoffroyi* em solo brasileiro**



Fonte: elaborado pelo autor, 2025.

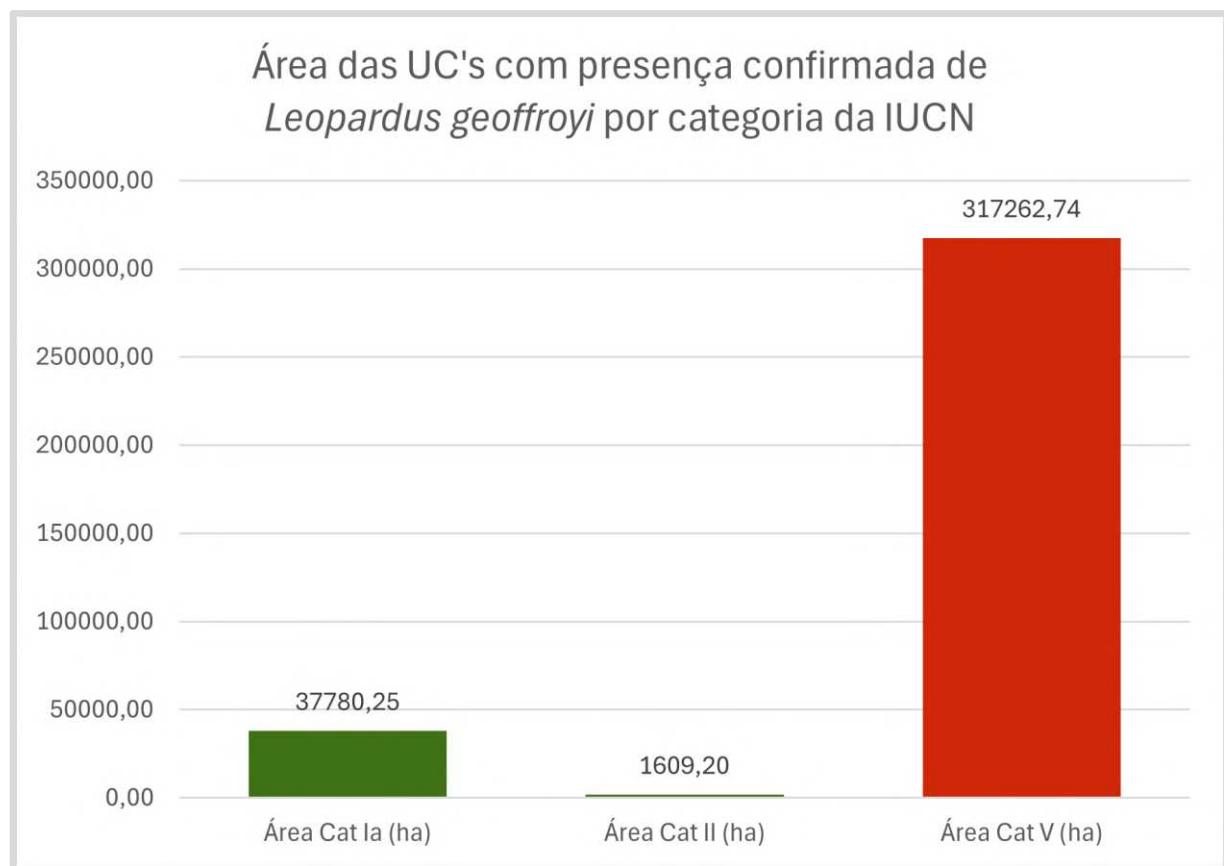
A partir do compilado de Tirelli e colaboradores (2023) na última atualização da lista de UC's com presença de *L. geoffroyi*, sua ocorrência foi aferida em 3 UC's do grupo de Proteção Integral: Estação Ecológica do Taim, Parque Estadual do Espinilho e Reserva Biológica do Mato Grande (FABIAN, et al., 2010; PETERS, 2015; PETERS, 2016; MAZIM, 2018; TIRELLI, et al., 2023). Quando somadas, resultam numa dimensão de 39.389,45 hectares, que representa 10,29% da extensão das UC's na EOO, 61,24% do território de UC's de Proteção Integral na EOO, e 11,04% do espaço de UC's com populações atestadas do gato-do-mato-grande.

Por fim, duas UC's do grupo de Uso Sustentável estão na área de ocupação de *L. geoffroyi*: Área de Proteção Ambiental da Lagoa Verde e Área de Proteção Ambiental do

Ibirapuitã. A segunda é, com certa folga, a maior UC com registro da espécie (3.168 km<sup>2</sup>), e contribui significativamente para a amplitude do seu grupo - UC's em regime de US na área de ocupação do gato-do-mato - que atinge 317.262,74 hectares (visível na figura 22). Isso equivale a 82,90% da extensão das UC's na EOO, 99,65% do território de UC's de Uso Sustentável na EOO, e 88,96% do espaço de UC's com populações confirmadas da espécie.

Eis aí um fator de risco para a conservação do gato-do-mato-grande no Brasil: uma baixa fração de sua faixa de território é legalmente protegida, e há uma forte dominância territorial das UC's de Uso Sustentável, que garantem um menor grau de integridade ambiental (GABRIEL, 2020).

**Figura 25: Gráfico da área das Unidades de Conservação brasileiras ocupadas por *Leopardus geoffroyi* agrupadas conforme o Sistema IUCN de Categorias de Gestão de Áreas Protegidas**



Fonte: elaborado pelo autor, 2025.

A extensão territorial ocupada por *L. geoffroyi* em Unidades de Conservação é classificada conforme o Sistema IUCN de Categorias de Gestão de Áreas Protegidas. Duas UC's se enquadram na Categoria Ia, de reserva Natural estrita (ESEC do Taim e Rebio do Mato

Grande). Uma se encaixa na Categoria II: Parque (Parque Estadual do Espinilho). Por fim, o único exemplar do grupo de Uso Sustentável é a Categoria V: paisagens protegidas terrestres e marinhas, temos duas Áreas de Proteção Ambiental (APA Ibirapuitã e APA da Lagoa Verde). A proporção territorial pode ser visualizada na figura 25.

A categoria V conta com aproximadamente 88,96% do espaço protegido na área de ocupação do gato-do-mato-grande no Brasil. O ponto preocupante é a sua maior flexibilidade, que acaba se associando a um maior risco de atividades ilegais e impacto de ações humanas em geral (GABRIEL, 2020).

### ***3.2.5 Avaliações de risco de extinção em solo brasileiro***

Até o momento foram realizadas 5 avaliações do risco de extinção de *L. geoffroyi* em território brasileiro, sendo 3 de caráter estadual e duas de abrangência nacional. Apesar de ser tipicamente referida como uma espécie que habita somente o Rio Grande do Sul, em fevereiro de 2006, ocorreu a captura de um espécime no Paraná, na zona de amortecimento do Parque Nacional do Iguaçu (BERTRAND, NEWMAN, 2014).

O indivíduo foi posteriormente mantido em cativeiro no Refúgio Biológico Binacional de Itaipu. Também foram identificadas fezes dessa espécie em limites do parque, através de 4 marcadores moleculares: citocromo oxidase b, ATP-6 sintase, rRNA 12s e rRN A16S (BERTRAND, NEWMAN, 2014). Em parte, por conta desse incidente específico, e da crescente transformação da paisagem, o gato-do-mato-grande foi incluído na Lista de espécies de mamíferos ameaçados no Estado do Paraná (Decreto 7264/2010), onde foi enquadrada na categoria NE (não avaliada) (ESTADO DO PARANÁ, 2010).

No Rio Grande do Sul, *L. geoffroyi* passou por duas avaliações de risco de extinção, com a mais recente sendo publicada em 2014 no Decreto 51.797/de 8 de setembro de 2014. Seu estado de ameaça foi classificado como Vulnerável, justificado sobre o critério C1, pois foi estimado um declínio geral para a população. A avaliação anterior foi publicada em 2002, sob o Decreto N° 41.672, de 11 de junho de 2002, com o gato-do-mato-grande categorizado como Vulnerável, mas sem um critério definido para especificar esse degrau de ameaça (ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL, 2002).

A espécie foi avaliada duas vezes a nível nacional. Na primeira avaliação, havia uma estimativa de 49410 indivíduos, resultando em um  $N_e$  (população efetiva) de 4910 maduros no Brasil ao estipular que o  $N_e$  seria equivalente a cerca de 10% da população total (FRANKHAM, 1995; FRANKHAM, 2009). Esses números foram obtidos através da

multiplicação de uma densidade populacional de 0,27 indivíduos por km<sup>2</sup> pela extensão de ocorrência (EOO de cerca de 183.000 km<sup>2</sup>) (OLIVEIRA, 2011; ALMEIDA, et al., 2018).

Apesar da densidade populacional mais alta que a de seus congêneres, foi estimada uma perda populacional de mais de 10% para os 15 anos seguintes, dada a perda de hábitat, caça, abates retaliatórios e atropelamentos (ALMEIDA, et al., 2013, (ALMEIDA, et al., 2018). Portanto, *L. geoffroyi* foi categorizada como Vulnerável segundo o critério C1 (ALMEIDA, et al., 2013; ALMEIDA, et al., 2018). A segunda avaliação utilizou dados das tendências de declínio populacional de 2017 a 2019 para gerar uma projeção de 3 gerações - de 2020 a 2035 - da população em território brasileiro (TIRELLI et al., 2023).

A projeção utiliza o cálculo de indivíduos maduros, seguindo a densidade (d), área de distribuição (A) e proporção de indivíduos maduros (p) na fórmula  $d \times A \times p$ , como recomendado pela IUCN (IUCN, 2019; IUCN, 2022). Foi empregada uma densidade média de 0,34 indivíduos por km<sup>2</sup>, utilizando os dados anteriores de Oliveira e colaboradores, acrescidos a dados mais recentes de Tirelli e colaboradores.

A área estimada de ocupação foi reduzida para 124.250,23 km<sup>2</sup>. Por fim, foi obtida uma proporção de indivíduos maduros de 0,22 combinando dados de observação em campo e análises genéticas (TIRELLI, et al., 2018; TIRELLI et al., 2019). Assim chegou-se à estimativa de aproximadamente 42659 indivíduos, sendo 9385 em idade reprodutiva (TIRELLI, et al., 2023). Considerando que a taxa de queda anual da população foi aferida em 3,99%, projetou-se um declínio de 59,8% para a população de *L. geoffroyi* no Brasil.

Além da queda populacional, existe a preocupação com introgessão genética do gato-do-mato-do-sul (*Leopardus guttulus*), gerando híbridos altamente adaptáveis, que competem com as populações não-hibridizadas (TRIGO, et al., 2008; SARTOR, et al., 2012). Outro fator de risco para *L. geoffroyi* no Brasil é a queda da densidade demográfica em regiões em que habitam as jaguatiricas (*Leopardus pardalis*), que ocorre em outros países e afeta outras espécies (OLIVEIRA, et al., 2010).

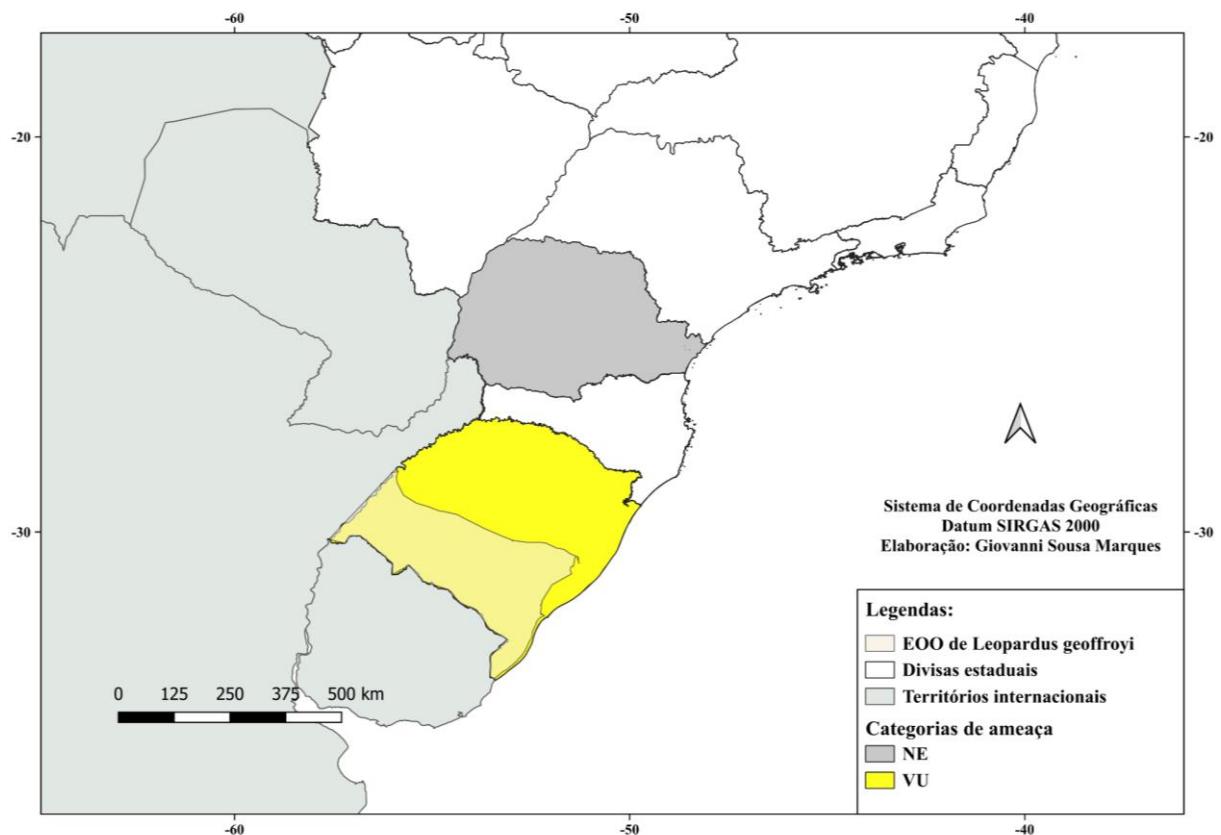
Em síntese, a espécie permanece no estado Vulnerável no Brasil, mas houve mudança de critério de C1 (ALMEIDA, et al., 2018) para A4de (TIRELLI, et al., 2023), cuja justificativa segundo a IUCN segue:

A4 - Redução da população observada, estimada, inferida, projetada ou suspeitada, sendo que o período de tempo deve incluir tanto o passado quanto o futuro (até um máximo de 100 anos no futuro), e as causas da redução podem não ter cessado OU não serem compreendidas OU não serem reversíveis.

Justificativa baseada nos seguintes itens:

- (d) níveis reais ou potenciais de exploração;
- (e) efeitos de táxons introduzidos, hibridação, patógenos, poluentes, competidores ou parasitas;

**Figura 26 - Mapa dos estados brasileiros com avaliações do risco de extinção de *Leopardus geoffroyi***



Fonte: elaborado pelo autor, 2025.

### 3.2.6 Literatura citada

BILENCA, D.; MIÑARRO, F. 2004. Identificación de áreas Valiosas de Pastizal (AVPs) en las Pampas y Campos de Argentina, Uruguay y sur de Brasil. p.323. Fundación Vida Silvestre Argentina Buenos Aires.

BOLDRINI, I. L. B. Bioma Pampa: diversidade florística e fisionômica. Araras: Editora Pallotti, 2010. 64 p.

CARUSO, N.; MANFREDI, C.; VIDAL, E. M. L.; CASANAVEO, E. B. & LUCHERINIO, M. 2012. First density estimation of two sympatric small cats, *Leopardus colocolo* and *Leopardus geoffroyi*, in a shrubland area of central Argentina. Finnish Zoological and Botanical Publishing Board, 49 (3).

CUELLAR, E.; MAFFEI, L.; ARISPE, R.; NOSS, A. 2006. Geoffroy's cats at the northern limit of their range: activity patterns and density estimates from camera trapping in Bolivian dry forests. *Studies on Neotropical Fauna and Environment*, 41: p.169-177.

CUYCKENS, G. A. E.; PEREIRA, J.A.; TRIGO, T.C.; DA SILVA, M.; GONÇALVES, L.; HUARANCA, J.C.; BOU PÉREZ, N.; CARTES, J.L.; EIZIRIK, E. 2016. Refined assessment of the geographic distribution of Geoffroy's cat (*Leopardus geoffroyi*) (Mammalia: Felidae) in the Neotropics. *Journal of Zoology*, p.285-292.

ESA, UCLOUVAIN. 2010. Land cover, Central and South America (GlobCover 2009). Disponível em: <http://ionia1.esrin.esa.int/>

GABRIEL, A. P. Análise das áreas de proteção integral do Pampa – Argentina, Brasil e Uruguai. Orientador: FOLETO, E. M. 2020. Dissertação (Mestrado em Geografia). Programa de Pós-graduação em Geografia, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2020. Disponível em: <https://repositorio.ufsm.br/handle/1/21198>.

HIJMANS, R. J.; CAMERON, S. E.; PARRA, J. L.; JONES, P. G.; JARVIS, A. 2005. Very high resolution interpolated climate surfaces for global land areas. *International Journal of Climatology* 25, 1965–1978.

IBGE. Manual técnico da vegetação brasileira: sistema fitogeográfico, inventário das formações florestais e campestres, técnicas e manejo de coleções botânicas, procedimentos para mapeamento. Rio de Janeiro: IBGE, 2012. 271p. (Manual técnico em Geociências, 1). Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv63011.pdf>>

IUCN Standards and Petitions Subcommittee. 2011. Guidelines for using the IUCN Red List Categories and Criteria. <http://www.iucnredlist.org/documents/RedListGuidelines.pdf>

- LIU, C.; WHITE, M.; NEWELL, G. 2013. Selecting thresholds for the prediction of species occurrence with presence-only data. *Journal of Biogeography*, 40(4), 778–789.
- RBMA. Reserva da biosfera da Mata Atlântica.
- MARINO, J. et al. 2011. Bioclimatic constraints to Andean cat distribution: a modelling application for rare species. *Divers. Distrib.* 17, 311–322.
- MIGLIORINI, R. P.; PETERS, F. B.; FAVARINI, M. O.; KASPER C. B. 2018. Trophic ecology of sympatric small cats in the Brazilian Pampa. *PloS one*, 13(7). e0201257.
- NAGY-REIS, et al. 2020. Neotropical carnivores: a dataset on carnivore distribution in the Neotropics. *Ecology*. vol 101. DOI:10.1002/ecy.3128. Disponível em: <https://esajournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ecy.3128>.
- NASCIMENTO, F. O.; CHENG, J.; FEIJÓ, A. 2020. Taxonomic revision of the Pampas cat *Leopardus colocola* complex (Carnivora: Felidae): an integrative approach. *Zoological Journal of the Linnean Society*, XX, 1–37.
- NEPSTAD, D.; MCGRATH, D.; STICKLER, C.; ALENCAR, A.; AZEVEDO, A.; SWETTE, B.; BEZERRA, T.; DIGIANO, M.; SHIMADA, J.; SEROA DA MOTTA, R.; ARMijo, E.; CASTELLO, L.; BRANDO, P.M.; HANSEN, M.C.; MCGRATH-HORN; M.; CARVALHO; O.; HESS, L. 2014. Slowing Amazon deforestation through public policy and interventions in beef and soy supply chains. *Science*, 344, 1118–1123.
- OVERBECK, G. E.; MÜLLER, S. C.; FIDELIS, A. T.; PFADENHAUER, J.; PILLAR, V. D.; BLANCO, C.; BOLDRINI, I. I.; BOTH, R.; FORNECK, E. D. 2007. Brazil's neglected biome: the South Brazilian Campos. *Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics*, v. 9, p. 101–116.
- OVERBECK, G.E.; VÉLEZ-MARTIN, E.; SCARANO, F.R.; LEWINSOHN, T.M.; FONSECA, C.R.; MEYER, S.T.; MÜLLER, S.C.; CEOTTO, P.; DADALT, L.; DURIGAN, G.; GANADE, G.; GOSSNER, M.M.; GUADAGNIN, D.L.; LORENZEN, K.; JACOBI, C.M.; WEISSER, W.W. AND PILLAR, V.D. (2015), Conservation in Brazil needs to include non-

forest ecosystems. *Diversity Distribution.* 21: 1455-1460. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/ddi.12380>.

PEREIRA, J.A.; DI BITETTI, M.S.; FRACASSI, N.G.; PAVILO, A.; DE ANGELO, C.; DI BLANCO, Y.E. & NOVARO, A.J. 2011. Population Density of Geoffroy's Cat in Scrublands of Central Argentina. *Journal of Zoology*, 283: p.37-44.

PHILLIPS, S. J.; ANDERSON, R. P.; & SCHAPIRE, R. E. 2006. Maximum entropy modeling of species geographic distributions. *Ecological Modelling*, 190(3-4), 231-259.

QUEIROLO D.; ALMEIDA L. B.; BEISIEGEL B. M.; OLIVEIRA T. G. 2018. *Leopardus colocolo*. In: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. (Org.). Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume II – Mamíferos. Brasília: ICMBio. p. 333-336.

RINAS, M.A.; SANDOVAL, P.; AGNOLIN, F.L.; BOGAN, S. 2014. Presencia del gato montés (*Oncifelis geoffroyi*) en la provincia de Misiones, Argentina. *Not. Faunist.* 146,1–4.

SAAVEDRA, M.; RAU, J.R.; ZULETA, C.; MUÑOZ-PEDREROS, A.; CAMPOS, F. 2011. Confirmación de la presencia del gato de Geoffroy (*Leopardus geoffroyi*) en la zona del Alto Biobío, centro sur de Chile. *Mastozool. Neotrop.* 18, 315–317.

SINIMBÚ, Fabíola. Pampa é o bioma brasileiro menos protegido por unidades de conservação: Brasil tem até 2030 para cumprir metas de conservação. Agência Brasil, Brasília, 24 abr. 2024. Meio Ambiente, p. 1-11. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2024-04/pampa-e-o-bioma-brasileiro-menos-protegido-por-unidades-de-conservacao>.

SOARES-FILHO, B.; RAJÃO, R.; MACEDO, M.; CARNEIRO, A.; COSTA, W.; COE, M.; RODRIGUES, H.; ALENCAR, A. 2014. Cracking Brazil's forest code. *Science*. v. 344. p. 363–364.

The IUCN Red List of Threatened Species. 2015. *Leopardus geoffroyi*. IUCN Red List of Threatened Species. <http://www.iucnredlist.org/details/15310/0>

TIRELLI, F.; MAZIM, F.; CRAWSHAW JR, P.; ALBANO, A. P.; ESPINOSA, C.; QUEIROLO, D.; ROCHA, F.; SOARES, J.B.; TRIGO, T.; MACDONALD, D.; LUCHERINI, M.; EIZIRIK, E. 2019. Density and spatio-temporal behaviour of Geoffroy's cats in a human-dominated landscape of southern Brazil. *Mammalian Biology*, 99: p.128–135.

TIRELLI, F.; TRIGO, T.; TRINCA, C.; ALBANO, A.; MAZIM, F.; QUEIROLO, D.; ESPINOSA, C.; SOARES, J.; PEREIRA, J.; CRAWSHAW JR.; P.; MACDONALD, D.; LUCHERINI, M.; EIZIRIK, E. 2018. Spatial organisation and social dynamics of Geoffroy's cat in the Brazilian pampas, as revealed by an integrative behavioral, ecological and molecular methodology. *Journal of Mammalogy*, 99 (4): p.859-873.

TIRELLI, F.P.; MAZIM, F.D.; GUILHERME, M.B.F.; SILVA, R.C.; RIBEIRO, R.L.A.; OLIVEIRA, T.G. 2023. *Leopardus geoffroyi*. Sistema de Avaliação do Risco de Extinção da Biodiversidade - SALVE. Disponível em: <https://salve.icmbio.gov.br>. (DOI): <https://doi.org/10.37002/salve.ficha.14005.2>

TÔRRES, N.M.; DE MARCO JR, P.; FILHO, J.A.F. & SILVEIRA, L. 2008. Jaguar distribution in Brazil: past, present and future. *Cat News* 4, 1–5.

WILTING, A.; CORD, A.; HEARN, A.J.; HESSE, D.; MOHAMED, A.; TRAEHOLDT, C.; CHEYNE, S.M.; SUNARTO, S.; JAYASILAN, M.-A.; ROSS, J.; SHAPIRO, A.C.; SEBASTIAN, A.; DECH, S.; BREITENMOSER, C.; SANDERSON, J.; DUCKWORTH, J.W.; HOFER, H. 2010. Modelling the species distribution of flat-headed cats (*Prionailurus planiceps*), an endangered South-East Asian small felid. *PLoS ONE* 5, e9612.

### 3.3 **Leopardus guttulus** (Schreber, 1775)

#### 3.3.1 *Diagnose*

Porte pequeno; pelagem relativamente áspera; coloração de fundo marrom-amarelado claro ao amarelo-claro; ventre branco ou creme-claro; rosetas pequenas presentes nas laterais do corpo; cauda anelada e longa; orelhas arredondadas; pelos da nuca voltados para trás; crânio de aspecto delicado; crânio bastante convexo na região do frontal; pré-maxilar não projetado, com extremidade anterior alinhada à extremidade anterior dos nasais; processos pós-orbitais triangulares, estreitos e longos; caixa craniana proporcionalmente estreita e alongada; crista sagital, quando presente, pouco desenvolvida e restrita à região interparietal; arcos zigomáticos estreitos e delicados. (NASCIMENTO, 2010).

#### 3.3.2 *Abrangência*

Apesar de ser uma espécie reconhecida em tempos relativamente recentes, o gato-do-mato-do-sul conta com uma notória mudança de distribuição geográfica oficial, e que ainda é passível de atualizações em algumas localidades, sobretudo, em seu extremo oeste, como o Pantanal e ecorregiões circundantes (TRIGO, et al., 2013; OLIVEIRA, et al., 2016; KITCHENER, et al., 2017; TRIGO, et al., 2018; OLIVEIRA, et al., 2024).

Originalmente, sua extensão de ocorrência era estipulada em quase toda a parte austral da Mata Atlântica, passando também pelo sul do Cerrado, Pantanal e chegando à Floresta Chiquitana na Bolívia, ao Chaco úmido no Paraguai e nas províncias argentinas de Corrientes e Misiones (DÍAZ, OJEDA, 2000; OLIVEIRA, et al., 2008; OJEDA, CHILLO, DÍAZ, 2012; TRIGO, et al., 2013). Esse panorama é ilustrado na figura 27, que exibe a distribuição do Cat Specialist Group da IUCN (OLIVEIRA, et al., 2016).

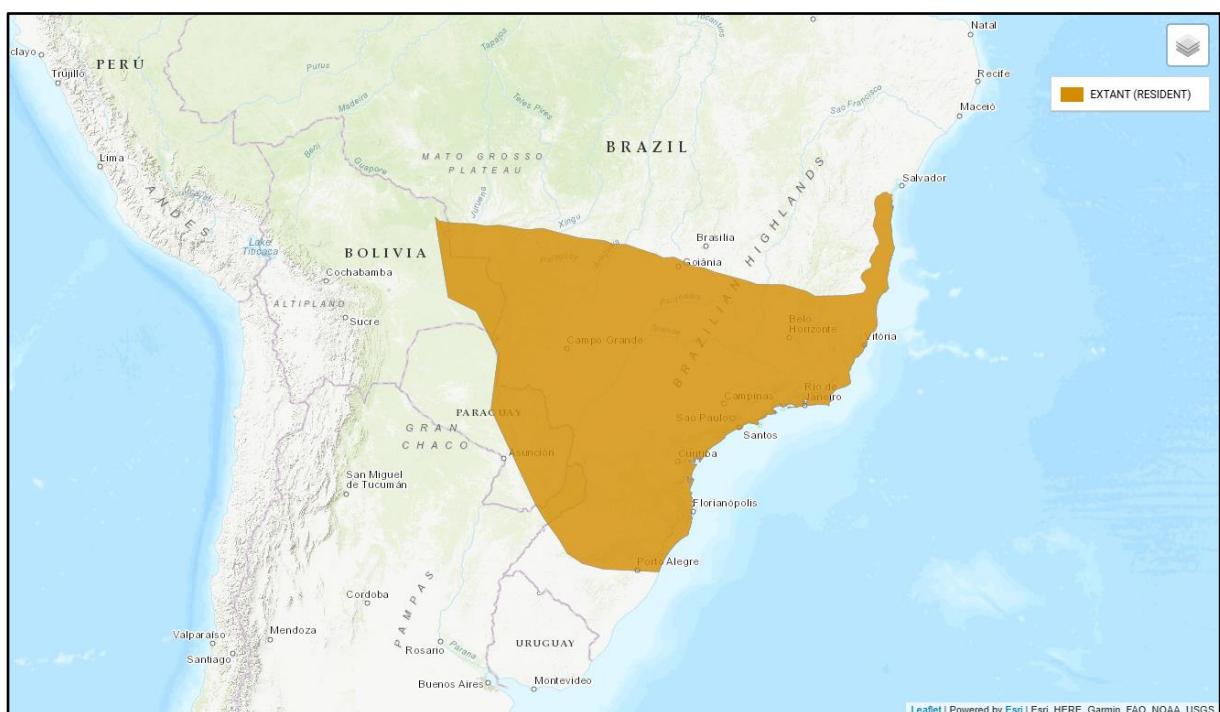
Na revisão taxonômica de Nascimento (2010) os gatos-do-mato-do-sul foram catalogados com abundância nos estados do Paraná, São Paulo e Espírito Santo, e, em menor escala, foram identificados espécimes no Rio Grande do Sul, Rio de Janeiro, Minas Gerais em Santa Catarina e Mato Grosso.

É válido realçar que os espécimes do Mato Grosso e do norte de Minas Gerais estão em locais externos à extensão de ocorrência publicada mais recentemente, que ressalta no material suplementar alguns equívocos de identificação em várias fontes da *database* antes da filtragem (OLIVEIRA, et al., 2024).

A abrangência de *L. guttulus* sofreu redução em uma revisão de registros empregada para a atualização da extensão de ocorrência e área de ocupação (OLIVEIRA, et al., 2024). Foi detectada uma inconsistência das estimativas da EOO pela IUCN, em que a ficha da própria plataforma indica 3.287.075 km<sup>2</sup> (OLIVEIRA, et al., 2016), enquanto a revisão afirma uma

amplitude de 2.145.887 km<sup>2</sup> em sua tabela 1, diferindo significativamente da fonte primária (OLIVEIRA, et al., 2024). O mesmo trabalho estipulou a extensão histórica em 1.255.543 km<sup>2</sup>, uma redução de aproximadamente 61,80% em relação à medida de 2016 e 41,49% quando comparada à medida alegada de 2024.

**Figura 27 - Mapa da extensão de ocorrência (IUCN) de *Leopardus guttulus***



Fonte: Oliveira, et al., 2016.

Enquanto isso, as estimativas antigas apontavam para uma área de ocupação global de 473.254 km<sup>2</sup>, enquanto a mais atual é de 399.604 km<sup>2</sup> (OLIVEIRA, et al., 2016; OLIVEIRA, et al., 2024). Essa redução é dada principalmente por áreas de Cerrado que se tornaram parte da EOO e AOO de *Leopardus tigrinus* (OLIVEIRA, et al., 2024). Desse modo, considerando a modelagem mais recente, a perda territorial dos gatos-do-mato-do-sul foi de 68,2% partindo da dispersão histórica para a moderna.

Partindo do terreno de 2.145.887 km<sup>2</sup> teríamos uma redução de 81,4% do habitat. Ao utilizarmos o espaço de 3.287.075 km<sup>2</sup>, o decréscimo do terreno seria de 87,84%. Essa estatística é especialmente preocupante quando levamos em conta que a maior ameaça à sobrevivência da espécie é sua alta fragmentação de habitat, refletindo sua ocupação na Mata Atlântica e Cerrado (TRIGO, et al., 2018).

### 3.3.3 Caracterização do habitat e estudos de adequabilidade ambiental

A espécie tem notável preferência por florestas latifoliadas tropicais e subtropicais, com grande concentração na Mata Atlântica, principalmente no sul e sudeste do Brasil (OLIVEIRA, et al. 2016; NASCIMENTO, FEIJÓ, 2017; OLIVEIRA, et al. 2024). Possuem uma distribuição relativamente restrita no Cerrado, com predileção por fitofisionomias mais arborizadas como o Cerradão, a mata seca, as matas de galeria e matas ciliares (GOULART, et al., 2009; OLIVEIRA, et al. 2016; CRUZ, et al., 2019).

Também são encontrados em regiões antropizadas, como terras agrícolas, desde que exista alguma conexão com áreas de vegetação nativa (OLIVEIRA, et al. 2016; CRUZ, et al., 2018). Ocorre uma grande sobreposição territorial com *L. wiedii* por conta de sua maior densidade em ambientes fechados (DI BITETTI, et al., 2010; SEIBERT, et al., 2015; TRIGO, et al., 2018; SARTOR, 2020).

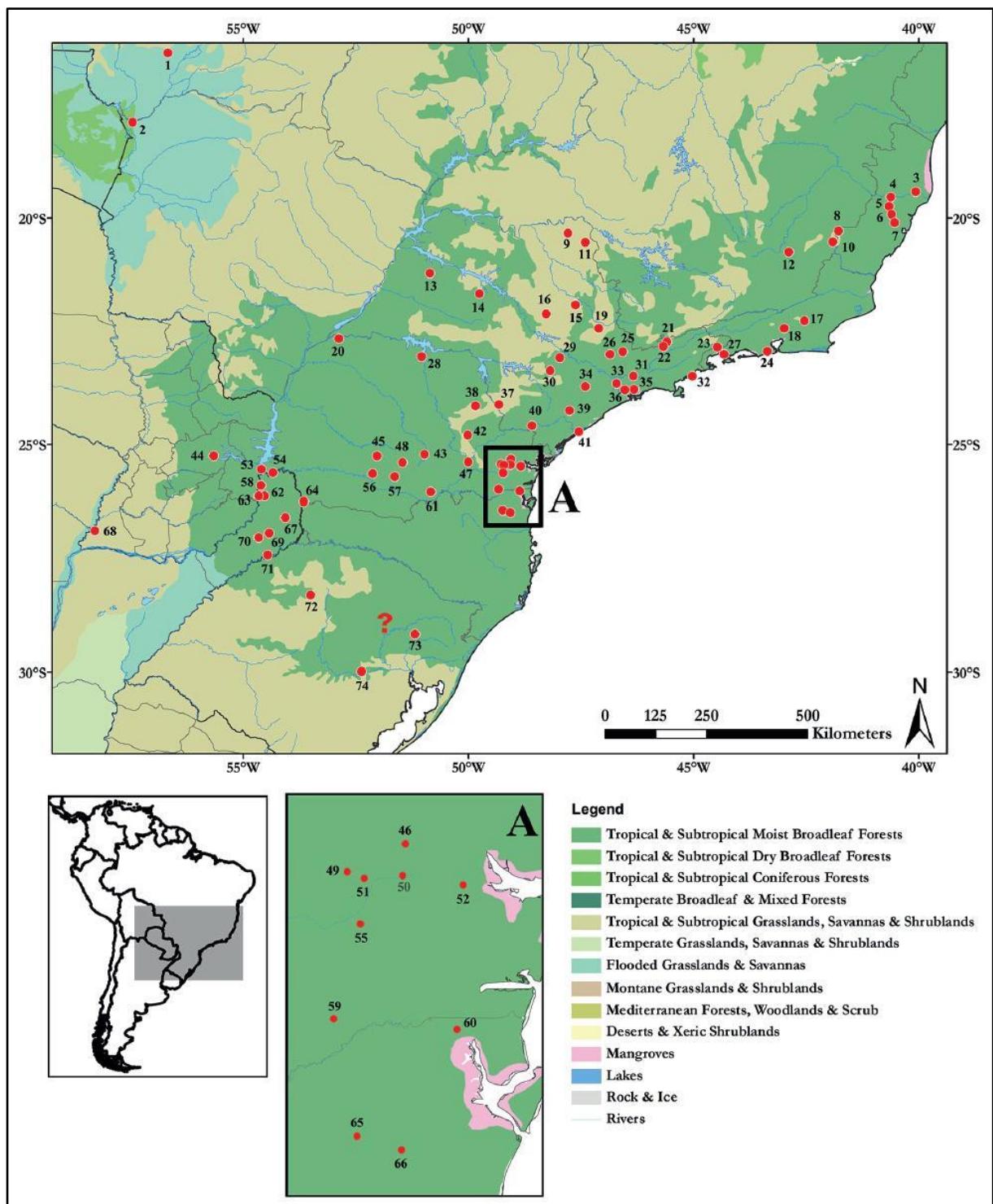
Enquanto a relação com os gatos-maracajá é sumariamente de competição, há uma maior assimetria na relação com as jaguatiricas, que, além de competidoras, podem abater - de forma predatória ou não - tanto o gato-do-mato-do-sul quanto o gato-maracajá (TORTATO, OLIVEIRA, 2005; DI BITETTI, et al., 2010; OLIVEIRA, et al., 2010; OLIVEIRA-SANTOS et al., 2012; MASSARA et al., 2016).

A figura 28 ilustra os registros utilizados por Nascimento e Feijó (2017), em que podemos perceber uma clara especialização ambiental de *L. guttulus*. Se considerarmos as zonas de transição entre savanas e florestas como áreas abertas, foram 16 observações nas savanas, campos e arbustais tropicais, com a maioria ocorrendo no estado de São Paulo. Somente 1 registro se deu em florestas secas - próximo à divisa entre Mato Grosso e Mato Grosso do Sul - e 1 em campos e savanas alagáveis (Pantanal - MT).

As 56 ocorrências restantes foram realizadas em florestas pluviais tropicais e subtropicais, majoritariamente nos estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Paraná e na província argentina de Misiones (NASCIMENTO, FEIJÓ, 2017). Mais do que uma preferência ambiental, esse padrão de ocorrência é, muito provavelmente, causado por uma diferença de esforço amostral, que, por sua vez, é influenciada por questões socioeconômicas.

Na figura 29 observamos os mapas de distribuição histórica e área de ocupação atual dos gatos-do-mato-do-sul (OLIVEIRA, et al., 2024). Aparentemente, a região Centro-Oeste teve uma massiva perda de ocupação de *L. guttulus* quando comparamos com o mapa de extensão de ocorrência divulgado pela IUCN (figura 27), cujo *shapefile* é de acesso público (OLIVEIRA, et al., 2016).

**Figura 28 - Mapa da localização de espécimes de *Leopardus guttulus* analisados por Nascimento e Feijó (2017) e biomas subjacentes**

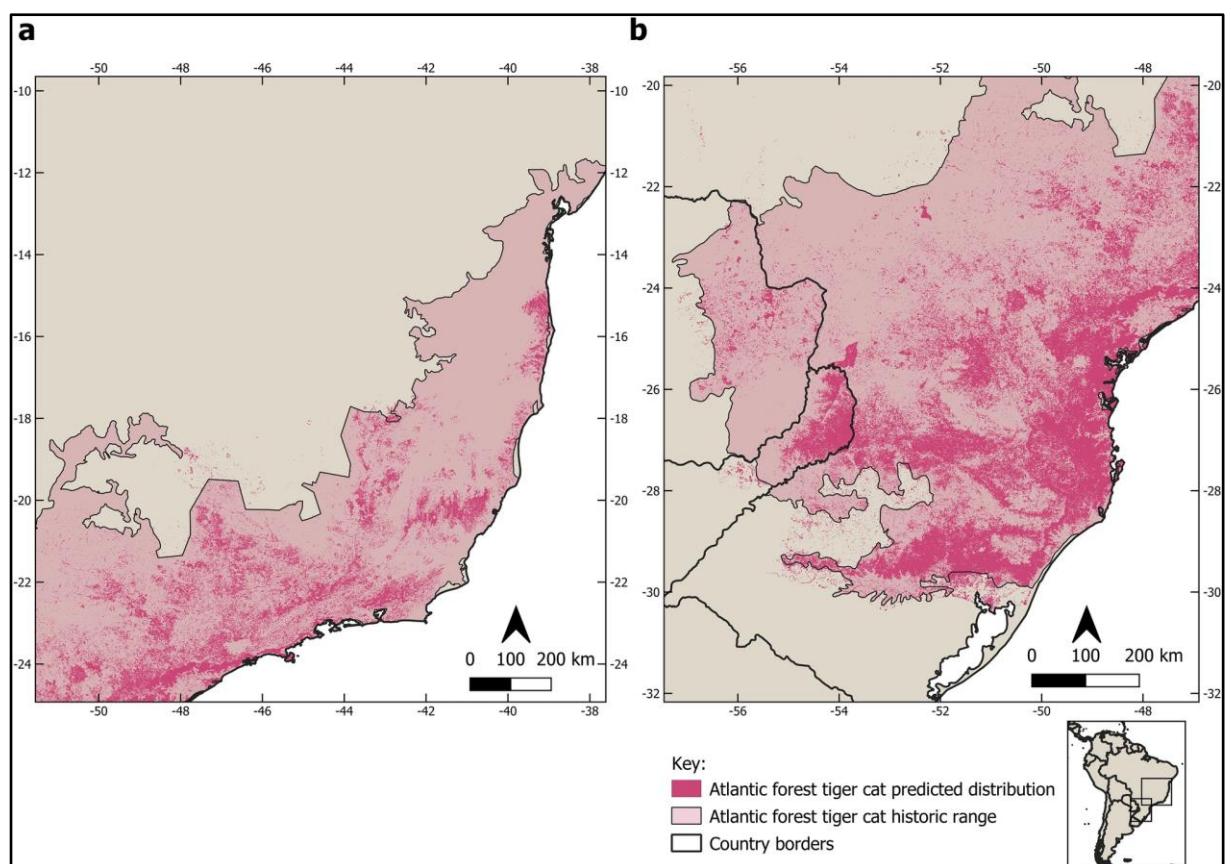


Fonte: Nascimento, Feijó, 2017.

Essa desigualdade foi comentada no trabalho de Oliveira e colaboradores (2024), em que se justifica que a vasta maioria dos registros de campo do gato-do-mato-do-sul no

Cerrado foram identificações antigas e/ou incorretas, e que os indivíduos são gatos-macambira (*Leopardus tigrinus*). As justificativas e comparações dos padrões de pelagem e proporções corporais estão disponíveis no material suplementar do trabalho de modelagem de Oliveira e colaboradores (2024).

**Figura 29 - Distribuição histórica e atual de *Leopardus guttulus* nas regiões Sudeste (a) e Sul (b) do Brasil**



Fonte: Oliveira, et al., 2024.

No tópico da modelagem conduzida no mesmo estudo, foram empregados 404 registros de presença de *L. guttulus*. Os parâmetros ambientais utilizados foram: 25 variáveis bioclimáticas e variáveis de terreno: altitude, cobertura arbórea, altura de dossel, rugosidade de terreno, além da produtividade primária (bruta e líquida) (OLIVEIRA, et al., 2024). Os modelos de máxima entropia foram rodados no Maxent 3.4.4, enquanto outras diferenças interespecíficas foram tratadas no R versão 4.2.3 (PHILLIPS, ANDERSON, SCHAPIRE, 2006; OLIVEIRA, et al., 2024).

Foi determinado que as 3 variáveis com maior impacto na biogeografia de *L. guttulus* foram cobertura do terreno, temperatura máxima do mês mais quente e produção primária bruta. No tocante à cobertura de terreno, houve vantagem para a cobertura arbórea (i), preponderante nas fitofisionomias e domínios fitogeográficos preferenciais para a espécie.

Em sequência fica a cobertura arbustiva, que, apesar de não ser a preferencial, ainda oferece condições razoáveis para sua aclimatação, flutuando entre baixa e média adequabilidade. As outras 9 classes de fitofisionomias (ZANAGA, et al., 2022) foram unidas no grupo iii, visto que não foram consideradas adequadas para a habitação dos gatos-do-mato (OLIVEIRA, et al., 2024). Essa variável contribuiu com 57,6% do modelo de distribuição.

A temperatura máxima do mês mais quente (BIO5) foi intermediária em relação aos seus parentes, sendo mais elevada que em *L. pardinoides* e mais baixa que em *L. tigrinus*. Com uma mediana rigorosamente igual à média (28,0 °C) e um desvio-padrão mais baixo que nas outras espécies analisadas ( $\pm 2,0$ ), poderíamos suspeitar de uma baixa variação de temperatura, porém, isso não é corroborado pelos dados, que indicam uma variação de 20,4 a 40 °C. O parâmetro BIO5 é responsável por 8,7% do modelo.

Um padrão interessante foi percebido nessa variável: um platô de alta adequabilidade na faixa dos 19 aos 24 °C, seguido por uma queda brusca no grau de “conveniência”. Ao que tudo indica, esse deve ser um dos fatores limitantes para a expansão de *L. guttulus* em latitudes mais baixas, separando-o de *L. tigrinus* nas regiões mais quentes do Cerrado e dificultando historicamente seu avanço rumo a latitudes mais baixas (OLIVEIRA, et al., 2024).

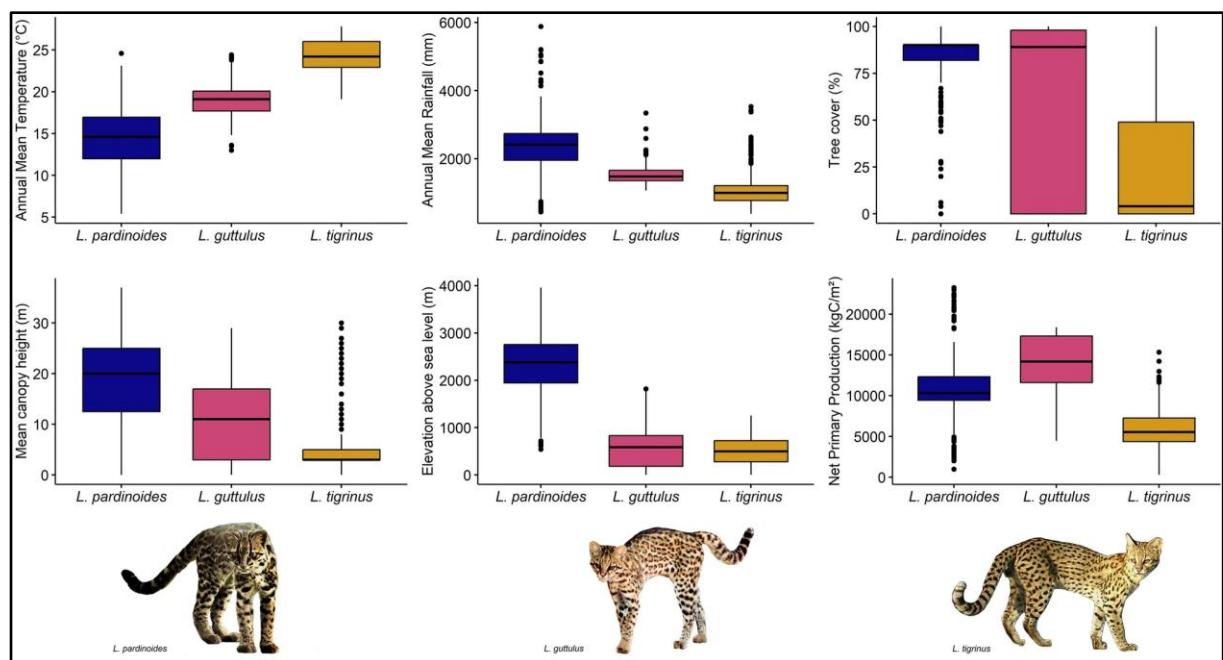
O terceiro fator mais influente é a Produtividade Primária Bruta (PPB/GPP), contando com 7,5% da capacidade descritiva do modelo. A produtividade teve correlação positiva com a adequabilidade e número de observações da espécie. Com uma mediana de 26.860 kgC/m<sup>2</sup>/ano, os gatos-do-mato-do-sul costumam viver em ecossistemas significativamente mais produtivos que os gatos-macambira (12.770 kgC/m<sup>2</sup>/ano) (OLIVEIRA, et al., 2024).

A variação é ampla, com mediana de 24.908 kgC/m<sup>2</sup>/ano ( $\pm 6795$ ), possuindo o maior desvio-padrão entre os felinos analisados. Curiosamente, também é a espécie mais exigente do complexo *tigrinus*, pois tem um alto limiar mínimo de produtividade (7552 kgC/m<sup>2</sup>/ano), e seu máximo não é proporcionalmente distante do de seus parentes, aceitando até 33.599 em contraste com os 33.326 de *L. tigrinus* e 36.784 kgC/m<sup>2</sup>/ano de *L. pardinoides*.

O primeiro gráfico da figura 30 trata da média de temperatura anual. Denota-se que é uma medida concentrada, mas com outliers positivos e negativos. Sua média é de 19,0 C ( $\pm$

1,9), muito próxima da mediana (19,1 °C), cuja variação vai dos 13 aos 24,4 °C. Dentre os felinos contemplados no estudo, o gato-do-mato-do-sul é a espécie de preferências intermediárias, cujo limite máximo se aproxima da mediana de *L. tigrinus* enquanto o limite mínimo (exceto *outliers*) se equipara à mediana de *L. pardinoides*.

**Figura 30 - Boxplots de variáveis climáticas com influência na adequabilidade prevista para *Leopardus guttulus*, *L. pardinoides* e *L. tigrinus***



Fonte: Oliveira, et al., 2024.

A pluviosidade média anual foi altamente concentrada, com a distância interquartil muito reduzida. A média é de 1528 mm ( $\pm 251$ ), ligeiramente superior à mediana (1476 mm). Como o intervalo é de 1071 a 3343 mm, temos uma leve assimetria positiva com longa cauda à direita. A cobertura arbórea é super variada (quartil inferior dilatado), mas com grande concentração acima dos 85%. A média de 60,6% se distancia fortemente ( $\pm 42,5$ ) da mediana (89%), indicando uma intensa assimetria negativa, que pode ser visualizada facilmente pela constituição do boxplot.

Outro parâmetro com bastante variação foi a altura média de dossel, flutuando entre 0 e 101 metros. Mais de 75% das ocorrências se distribuem abaixo dos 20 m, enquanto a média é de 11,7 m, com grande desvio-padrão ( $\pm 13,2$ ), e uma mediana bem aproximada (12 m). A elevação/altitude é comparável ao encontrado para *L. tigrinus*, mas alcança picos mais altos e com frequência mais pronunciada no quartil superior (Q3) que no inferior (Q1).

Como poderíamos esperar de um animal com predileção por florestas pluviais subtropicais, *L. guttulus* vive nos espaços com maior Produtividade Primária Líquida (PPL/NPP). Também apresentam tolerância a ambientes com produtividade menor (linha inferior do boxplot). Em média, são encontrados em ecossistemas com PPL de 13.937 kgC/m<sup>2</sup>/ano ( $\pm 3589$ ), com uma mediana de 14.250 kgC/m<sup>2</sup>/ano. O intervalo propício vai dos 4456 aos 18.399 kgC/m<sup>2</sup>/ano.

### **3.3.4 Presença em Unidades de Conservação**

Os polígonos de distribuição gerados no trabalho de Oliveira e colaboradores (2024) não estão disponíveis publicamente. Por conta disso, foi utilizada a extensão de ocorrência apresentada no perfil da IUCN para *L. guttulus* (OLIVEIRA, et al., 2016). Dada a discrepância territorial entre as duas extensões de ocorrência, conclui-se que as estatísticas de área desprotegida, área da EOO estão infladas. O mesmo pode ser suscitado para a distribuição do fato-do-mato-do-sul no Cerrado e Caatinga, já que essas populações podem representar espécimes de *L. tigrinus* incorretamente identificados (OLIVEIRA, et al., 2024).

Como a ficha do SALVE ainda não foi publicada, recorri à listagem de Unidades de Conservação exposta no tópico de *Leopardus guttulus* no Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (TRIGO, et al., 2018).

#### *3.3.4.1 Expressões de filtragem empregadas na confecção das camadas de Unidades de Conservação dos mapas de distribuição de *Leopardus guttulus**

##### **3.3.4.1.1 Unidades de Conservação do grupo de Proteção Integral na Extensão de Ocorrência**

Expressão de filtragem: "grupo" = "Proteção Integral"

##### **3.3.4.1.2 Unidades de Conservação do grupo de Uso Sustentável na Extensão de Ocorrência**

Expressão de filtragem: "grupo" = "Uso Sustentável"

##### **3.3.4.1.3 Unidades de Conservação dos grupos de Proteção Integral e Uso Sustentável com presença confirmada**

Como explicado anteriormente, após a colagem da expressão abaixo no campo de

filtragem do QGIS, devem ser adicionados os comandos: [AND "grupo" = 'Proteção Integral'] ou ["grupo" = 'Uso Sustentável'], excluindo os colchetes. Os parênteses que delimitam o início e final da expressão abaixo devem ser incluídos para o agrupamento ser bem-sucedido, permitindo o acréscimo dos comandos de filtragem por grupo citados acima.

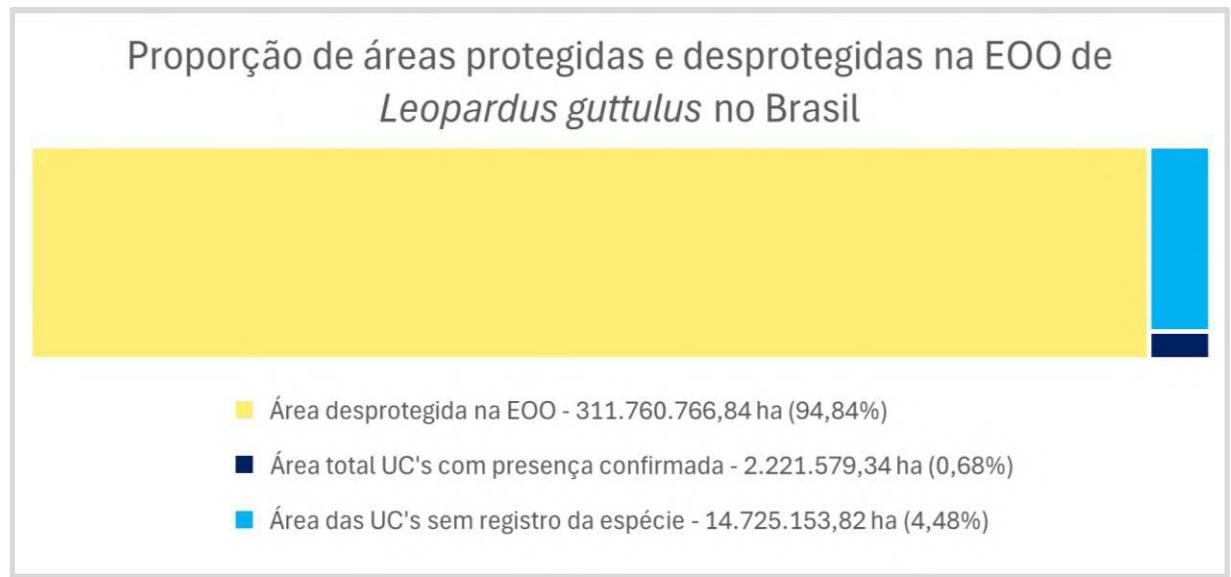
Expressão de filtragem: ("nome\_uc" = 'PARQUE NACIONAL DA CHAPADA DOS VEADEIROS' OR "nome\_uc" = 'PARQUE NACIONAL DAS EMAS' OR "nome\_uc" = 'FLORESTA NACIONAL DE SILVÂNIA' OR "nome\_uc" = 'PARQUE NACIONAL DE CAPARAO' OR "nome\_uc" = 'RESERVA BIOLÓGICA DE SOORETAMA' OR "nome\_uc" = 'RESERVA BIOLÓGICA DO CÓRREGO DO VEADO' OR "nome\_uc" = 'PARQUE NACIONAL CAVERNAS DO PERUAÇU' OR "nome\_uc" = 'PARQUE NACIONAL DA SERRA DA CANASTRA' OR "nome\_uc" = 'RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL ALDEIA VERDE' OR "nome\_uc" = 'RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL CAJUEIRO' OR "nome\_uc" = 'PARQUE NACIONAL DAS SEMPRE VIVAS' OR "nome\_uc" = 'PARQUE NACIONAL GRANDE SERTÃO VEREDAS' OR "nome\_uc" = 'PARQUE ESTADUAL VEREDAS DO PERUAÇU' OR "nome\_uc" = 'PARQUE NACIONAL DO ITATIAIA' OR "nome\_uc" = 'PARQUE NACIONAL DA SERRA DOS ÓRGÃOS' OR "nome\_uc" = 'PARQUE NACIONAL DA SERRA DA BOCAINA' OR "nome\_uc" = 'ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DE CAIRUÇU' OR "nome\_uc" = 'FLORESTA NACIONAL DE IPANEMA' OR "nome\_uc" = 'PARQUE ESTADUAL CARLOS BOTELHO' OR "nome\_uc" = 'PARQUE ESTADUAL INTERVALES' OR "nome\_uc" = 'PARQUE ESTADUAL DA SERRA DO MAR' OR "nome\_uc" = 'PARQUE ESTADUAL DO RIO TURVO' OR "nome\_uc" = 'PARQUE ESTADUAL DA ILHA DO CARDOSO' OR "nome\_uc" = 'PARQUE ESTADUAL DO JURUPARÁ' OR "nome\_uc" = 'PARQUE ESTADUAL DE CAMPOS DO JORDÃO' OR "nome\_uc" = 'PARQUE ESTADUAL TURÍSTICO DO ALTO DO RIBEIRA' OR "nome\_uc" = 'PARQUE ESTADUAL DAS FURNAS DO BOM JESUS' OR "nome\_uc" = 'PARQUE ESTADUAL DOS MANANCIAIS DE CAMPOS DO JORDÃO' OR "nome\_uc" = 'PARQUE ESTADUAL DE VASSUNUNGA' OR "nome\_uc" = 'ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE ITIRAPINA' OR "nome\_uc" = 'ESTAÇÃO ECOLÓGICA JATAÍ' OR "nome\_uc" = 'ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE MOGI-GUAÇU' OR "nome\_uc" = 'ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE RIBEIRÃO PRETO' OR "nome\_uc" = 'ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE SANTA BÁRBARA' OR "nome\_uc" = 'ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE SANTA MARIA' OR "nome\_uc" = 'ESTAÇÃO ECOLÓGICA VALINHOS' OR "nome\_uc" = 'ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE GUARAQUEÇABA' OR "nome\_uc" = 'PARQUE NACIONAL DO IGUAÇU' OR "nome\_uc" = 'ESTAÇÃO

ECOLÓGICA DE MATA PRETA' OR "nome\_uc" = 'PARQUE NACIONAL DA SERRA DO ITAJAÍ' OR "nome\_uc" = 'PARQUE ESTADUAL DA SERRA DO TABULEIRO' OR "nome\_uc" = 'PARQUE NACIONAL DAS ARAUCÁRIAS' OR "nome\_uc" = 'PARQUE NACIONAL DA SERRA GERAL' OR "nome\_uc" = 'PARQUE ESTADUAL DO TURVO' OR "nome\_uc" = 'FLORESTA NACIONAL DE SÃO FRANCISCO DE PAULA' OR "nome\_uc" = 'FLORESTA NACIONAL DE CANELA')

### 3.3.4.2 Resultados

A partir do recorte das camadas do SNUC pela EOO do gato-do-mato-do-sul, foi obtido um total de 1579 Unidades de Conservação na EOO nacional de *L. guttulus*. Apenas 46 Unidades de Conservação foram indexadas na lista do Livro Vermelho, representando 2,91% do número de UC's na EOO, com um total combinado de 22.215,79 km<sup>2</sup>, como exposto na figura 31 (TRIGO, et al., 2018). O tamanho reduzido da lista poderia indicar uma falta de amostragem, contudo, é mais provável que isso revele que falta a integração dos dados, visto que a região Sudeste é a mais estudada do país quanto à biogeografia dos pequenos felinos.

**Figura 31 - Gráfico da proporção de Unidades de Conservação na extensão de ocorrência nacional de *Leopardus guttulus* (IUCN)**



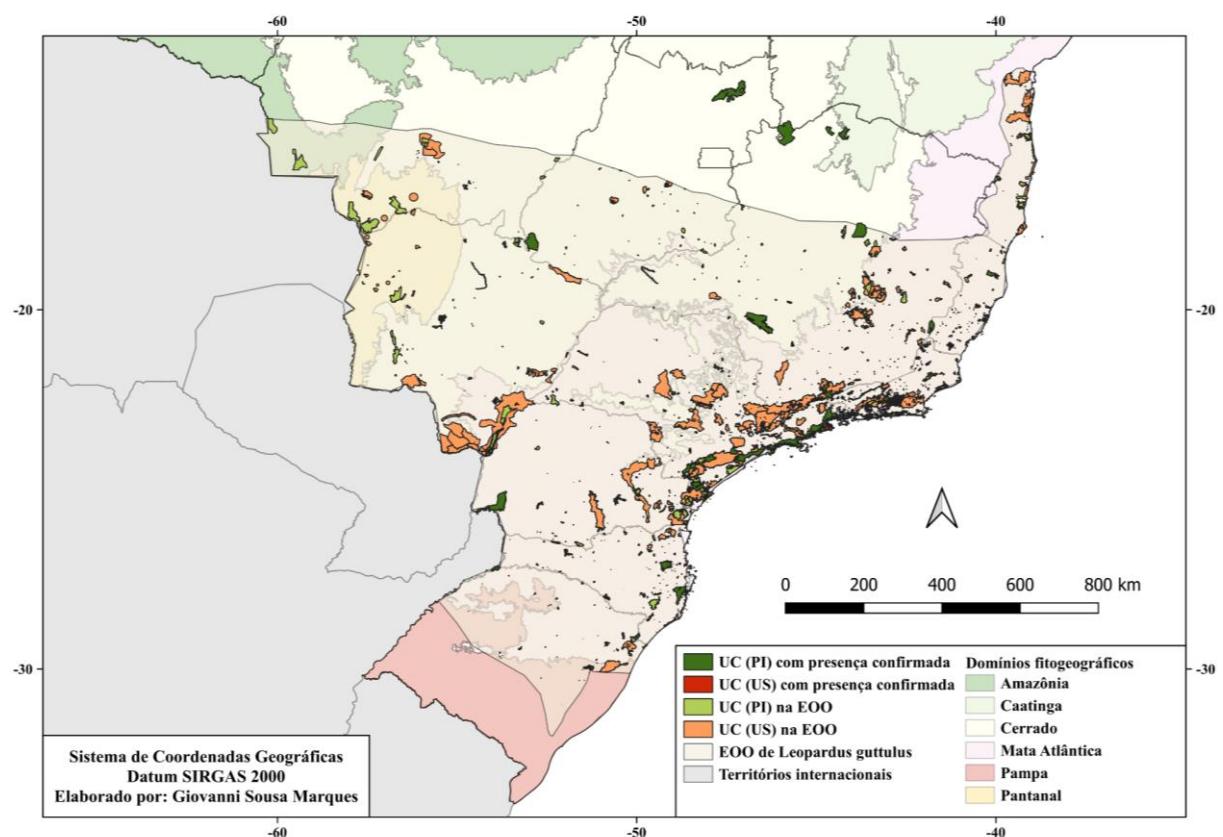
Fonte: elaborado pelo autor, 2025.

O recorte da distribuição do gato-do-mato-do-sul no Brasil foi calculado com uma EOO de 3,29 milhões de km<sup>2</sup>, conforme o *shapefile* do mapa publicado no perfil da espécie no

site da IUCN (OLIVEIRA, et al., 2016). A AOO global, por sua vez, foi calculada em 473.254 km<sup>2</sup>, sendo posteriormente atualizada para 399.604 km<sup>2</sup> (OLIVEIRA, et al., 2016; OLIVEIRA, et al., 2024).

A dimensão de 169.467,33 km<sup>2</sup> de terras legalmente protegida equivale a 5,16% da EOO nacional (IUCN) de *L. guttulus*. Dentro dessa porção, 22.215,79 km<sup>2</sup> (0,68%) foram indexados no Livro Vermelho, um dado sujeito a uma notável expansão com a ficha do SALVE, atualmente em redação. A zona de proteção é pequena mesmo quando consideramos a área protegida total - com ou sem registros/compilação da presença do gato-do-mato-do-sul. Isso está historicamente associado ao alto grau de fragmentação da Mata Atlântica, que é o domínio fitogeográfico mais antropizado no Brasil (PIMENTA, 2024).

**Figura 32 - Mapa das Unidades de Conservação na extensão de ocorrência de *Leopardus guttulus* (IUCN) e respectivos domínios fitogeográficos em território brasileiro**

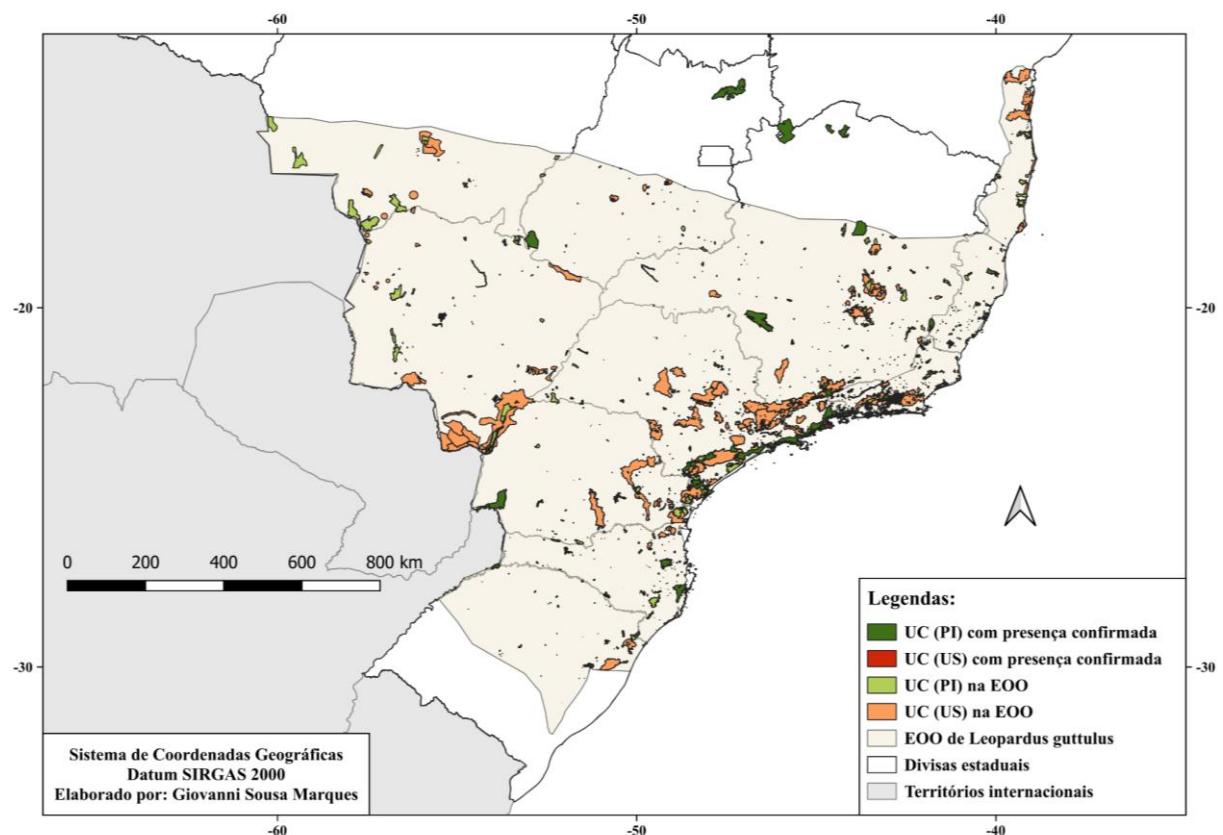


Fonte: elaborado pelo autor, 2025.

As figuras 32, 33 e 34 ilustram a distribuição (IUCN) e Unidades de Conservação ocupadas por *L. guttulus*. Quando comparamos com espécies com ocorrência na Amazônia -

como *Herpailurus yagouaroundi* e *Leopardus wiedii* - é notável o nível de fragmentação e o menor tamanho das UC's, um resultado da maior influência da urbanização e agropecuária nas regiões Sudeste, Sul e Centro-Oeste.

**Figura 36 - Mapa das Unidades de Conservação na extensão de ocorrência de *Leopardus guttulus* (IUCN) em território brasileiro**



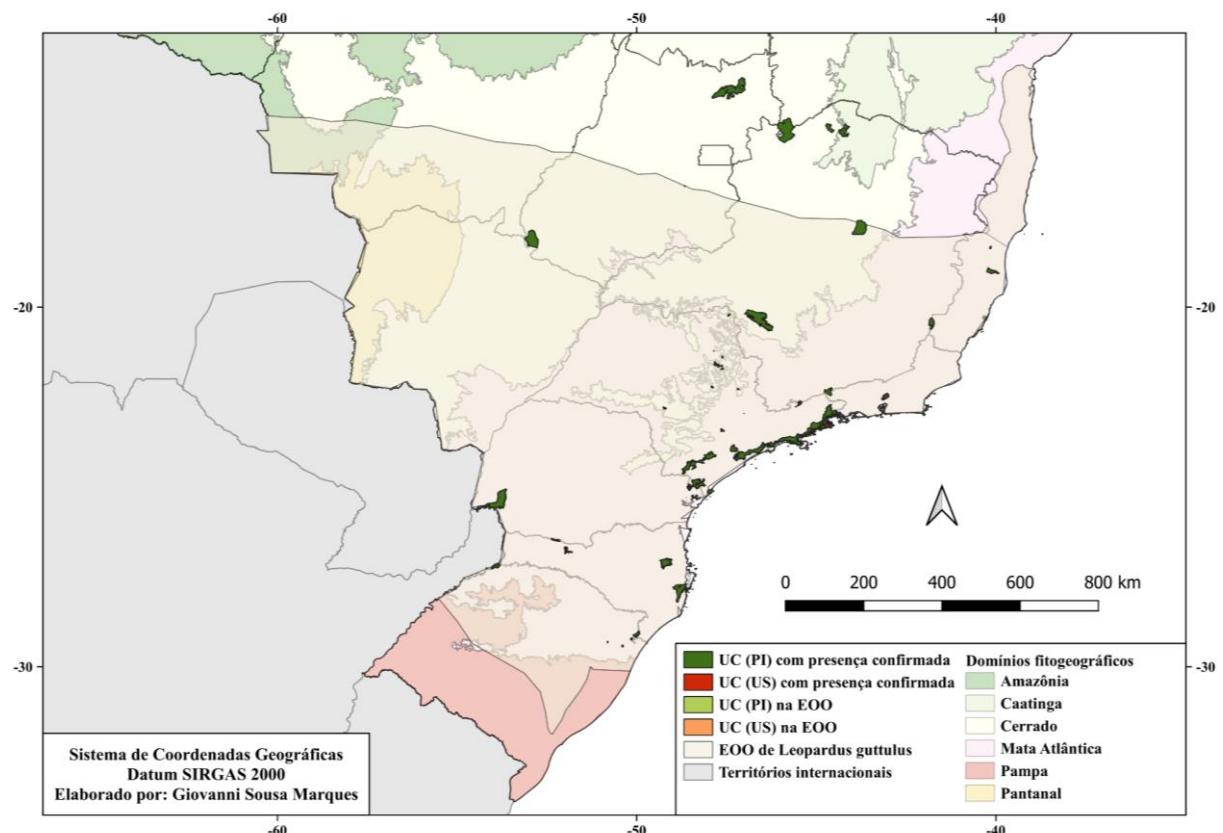
Fonte: elaborado pelo autor, 2025.

A dimensão de UC's do grupo de Proteção Integral na EOO de *L. guttulus* é de 42.738,03 km<sup>2</sup> (25,22%), contra 126.729,30 km<sup>2</sup> em Uso Sustentável na EOO (74,78%). As UC's com presença listada do gato-do-mato-do-sul ocupam uma área significativamente menor. O grupo de PI na AOO ocupa 21.808,45 km<sup>2</sup>, enquanto o grupo de US na AOO reúne apenas 407,34 km<sup>2</sup>, demonstrando severa subnotificação.

Como ilustrado na figura 34, existem Unidades de Conservação com ocorrências do gato-do-mato-do-sul fora da EOO proposta por Oliveira e colaboradores (2016), sendo elas: Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros (GO), Parque Nacional Grande Sertão Veredas (BA, MG), Parque Estadual Veredas do Peruaçu (MG) e Parque Nacional Cavernas do Peruaçu

(MG). Posteriormente, tais ocorrências foram reclassificadas como identificações incorretas, cujos indivíduos são exemplares de *L. tigrinus* (OLIVEIRA, et al., 2024), mas que são tratados aqui como *L. guttulus* até a publicação da ficha da espécie no SALVE.

**Figura 34 - Mapa das Unidades de Conservação com presença confirmada de *Leopardus guttulus* (IUCN) e respectivos domínios fitogeográficos em território brasileiro**



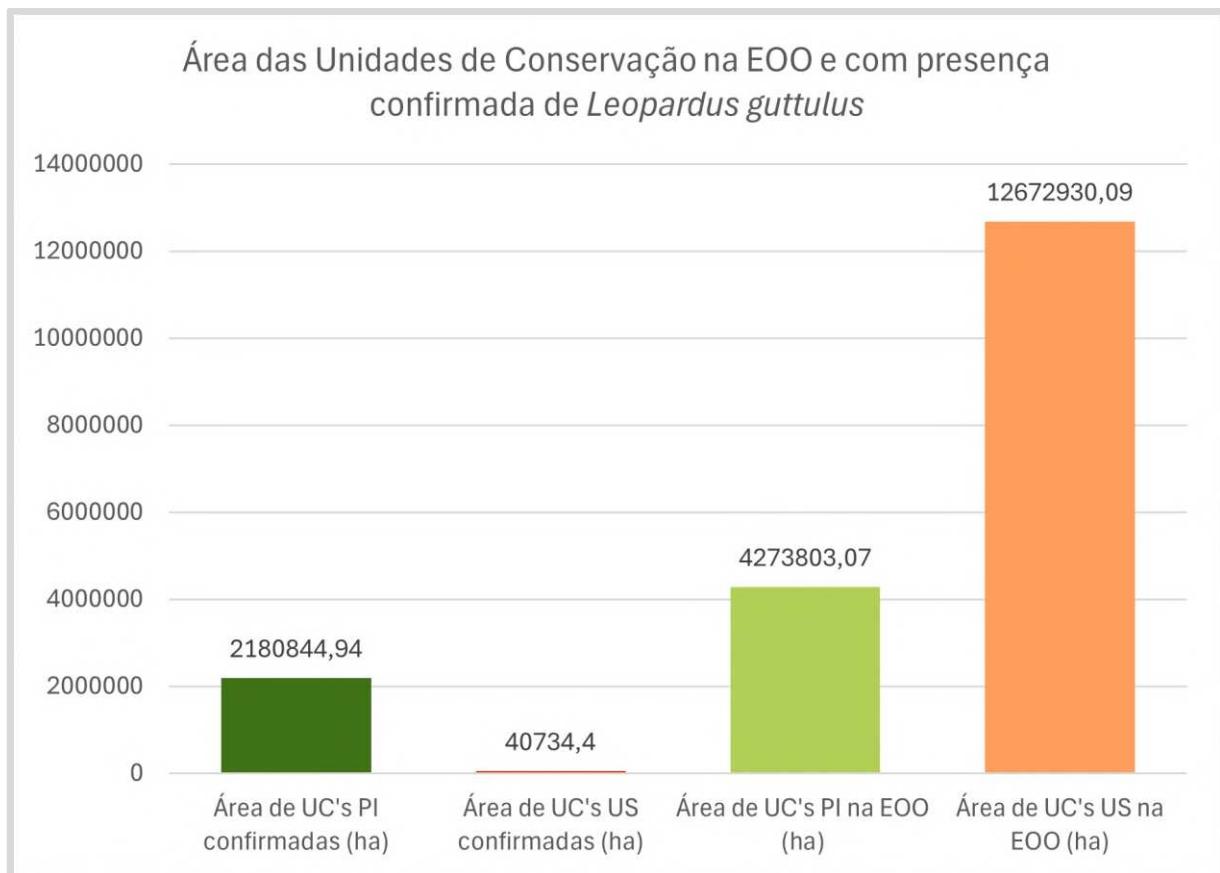
Fonte: elaborado pelo autor, 2025.

No Livro Vermelho, o nível de notificação da presença de *L. guttulus* por regime de proteção é extremamente assimétrico (TRIGO, et al., 2018). As UC's de Proteção Integral não apresentam um índice alto de registros da espécie, com 39 (7,57%) das 515 UC's em sua EOO catalogando sua presença (TRIGO, et al., 2018). Entretanto, essas áreas protegidas estão entre as mais amplas disponíveis para a ocupação do gato-do-mato-pequeno-do-sul, pois preenchem 51,03% da área de UC's na EOO da IUCN.

O grupo de Proteção Integral obteve retorno da presença da espécie em um baixo número de UC's, todavia, sua extensão compensa esse problema. O mesmo não pode ser alegado para o regime de Uso Sustentável. Das 1064 reservas, somente 7 (0,66%) tiveram

ocupação relatada de *L. guttulus*. A dimensão das reservas engloba meros 0,32% de proteção territorial dentro do seu grupo (US), evidenciando baixa conexão das bases de dados.

**Figura 35 - Gráfico da comparação de tamanho entre Unidades de Conservação na extensão de ocorrência e área de ocupação de *Leopardus guttulus* em solo brasileiro**



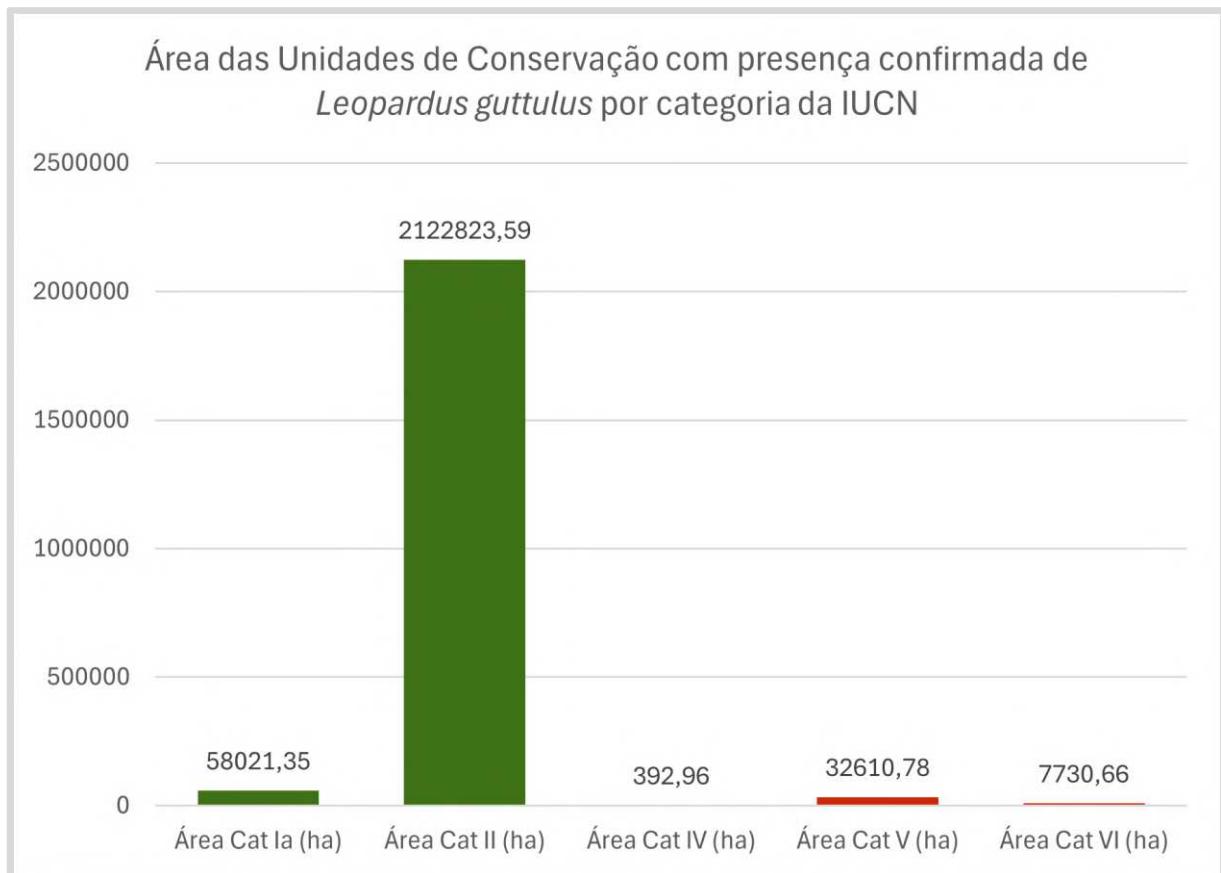
Fonte: elaborado pelo autor, 2025.

Duas categorias de Proteção Integral são contempladas pela listagem: Ia e II. Na categoria de maior rigor, temos 9 Estações Ecológicas (7 estaduais e duas federais) e 2 Reservas Biológicas (ambas federais). Os 28 Parques são divididos igualmente por esfera, sendo 14 estaduais e 14 federais, tipicamente referidos como Parques Nacionais ou PARNAs. Não foram inventariados Monumentos Naturais ou Refúgios de Vida Silvestre, logo, a categoria III está vazia até o momento. O panorama territorial por categoria pode ser visualizado na figura 36.

Passando para o regime de Uso Sustentável: a categoria IV é formada por 2 Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN Aldeia Verde e RPPN Cajueiro), ao passo que a categoria V conta exclusivamente com a Área de Proteção Ambiental de Cairuçu. Curiosamente, mesmo com o menor número de UC's, é a categoria com maior extensão no

grupo de US (326,11 km<sup>2</sup>). Na categoria VI temos 4 Florestas, sendo todas de esfera federal, frequentemente chamadas de Florestas Nacionais (FLONA's).

**Figura 36 - Gráfico da área das Unidades de Conservação brasileiras ocupadas por *Leopardus guttulus* agrupadas conforme o Sistema IUCN de Categorias de Gestão de Áreas Protegidas**



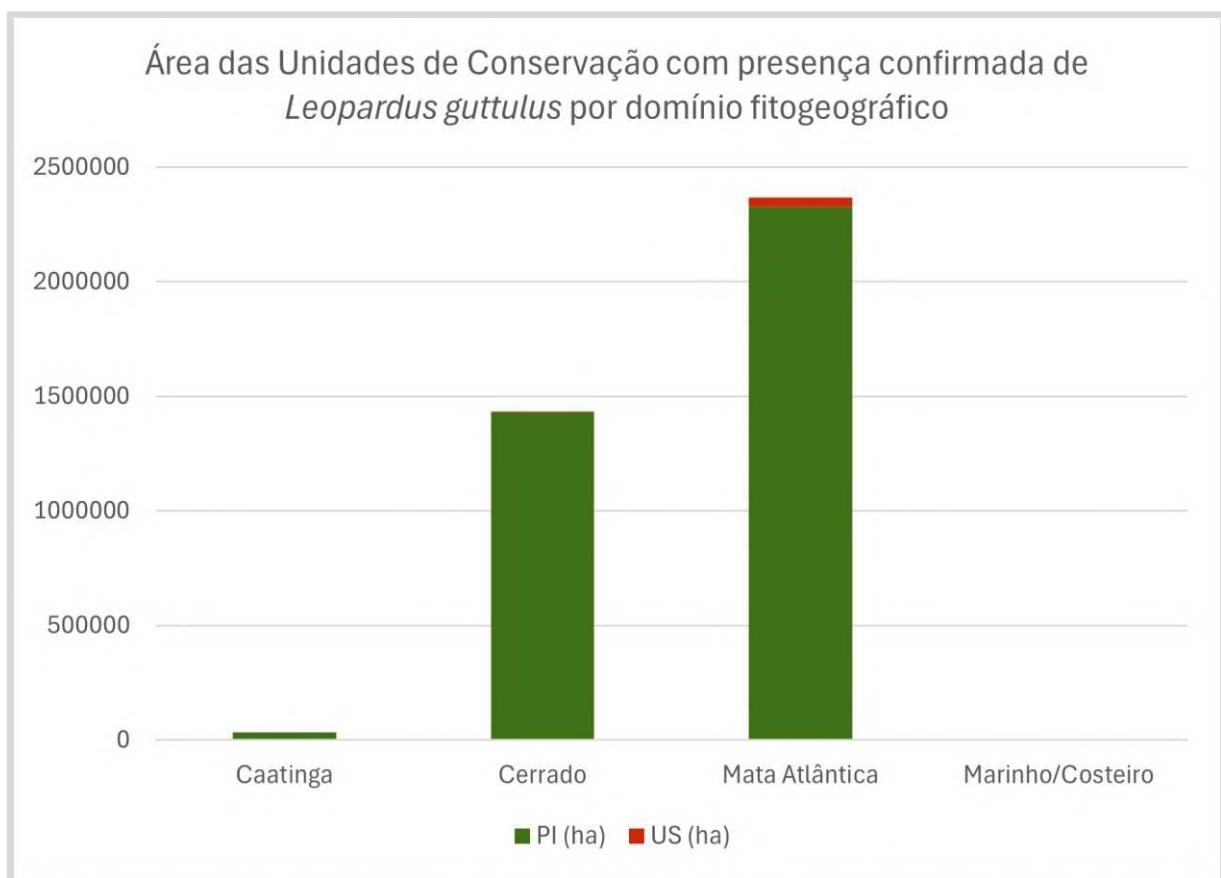
Fonte: elaborado pelo autor, 2025.

Apesar da presença contabilizada em áreas protegidas ser insuficiente quanto ao número e tamanho das UC's (o segundo aspecto, por conta da fragmentação da Mata Atlântica), a preferência ambiental de *L. guttulus* se encontra razoavelmente bem representada na figura 37. A Mata Atlântica é o centro da conservação da espécie e conta com 23.675,31 km<sup>2</sup> listados no Livro Vermelho (TRIGO, et al., 2018).

E, como na tendência para os outros domínios - no tocante à ocupação por *L. guttulus* - a Mata Atlântica tem uma proporção de terras em Proteção Integral ordens de grandeza maior que em Uso Sustentável, equivalente a 98,27% de seu território (23264,59 km<sup>2</sup>). Apenas 410,72 km<sup>2</sup> (1,73%) são relatados para o conjunto de US (TRIGO, et al., 2018).

Pela distribuição da IUCN, o Cerrado já foi considerado crucial para a conservação do gato-do-mato-do-sul, mas isso foi posto à prova mais recentemente (OLIVEIRA, et al., 2024). De qualquer maneira, continua com o posto de segundo domínio mais crucial para a sobrevivência da espécie a longo e médio prazo (TRIGO, et al., 2018).

**Figura 37 - Gráfico da área das Unidades de Conservação brasileiras ocupadas por *Leopardus guttulus* agrupadas por domínio fitogeográfico**



Fonte: elaborado pelo autor, 2025.

Praticamente todo o terreno confirmado para o Cerrado está no grupo PI, com 14.302,52 km<sup>2</sup>, contra 9,74 km<sup>2</sup> em US. Contudo, uma parcela dessa área relatada está no norte de Goiás e Minas Gerais, que eram tidos como parte da ocupação de *L. guttulus*, mas provavelmente são registros de *L. tigrinus* (OLIVEIRA, et al., 2016; NASCIMENTO, FEIJÓ, 2017; TRIGO, et al., 2018; OLIVEIRA, et al., 2024).

Na Caatinga, só foi listada uma UC, o Parque Nacional das Cavernas do Peruaçu, que pertence ao grupo de Proteção Integral, totalizando 334,20 km<sup>2</sup>. O caráter relictual também pode ser sobre dito o sistema marinho e costeiro, composto por 5,41 km<sup>2</sup> em PI e 7,99 km<sup>2</sup> em

US. Apesar da incompletude do inventariado de UC's, a baixa ocupação em regiões costeiras provavelmente reflete os valores reduzidos de Produtividade Primária Bruta e Líquida, pouco compatíveis com os hábitos e predileções dos gatos-do-mato-do-sul. Por outro lado, é válido pontuar novamente que a ocorrência da espécie na Caatinga é duvidosa, e que sua distribuição no Cerrado é superestimada. As estatísticas apresentadas aqui devem passar por atualizações empregando a EOO e AOO mais recentes.

### **3.3.5 Avaliações de risco de extinção em solo brasileiro**

Por conta do ato nomenclatural relativamente recente, na maioria das listas que incluem a espécie não consta seu nome, mas *L. tigrinus* (TRIGO, et al. 2018). Até o início do ano de 2025, o gato-do-mato-do-sul foi incluído em listas vermelhas e/ou decretos de proteção em 6 dos 11 estados em que habita. Existem, sumariamente, 3 conjuntos de histórico de avaliação.

No primeiro grupo, temos os estados com populações nativas de *L. guttulus* nomeadas como *L. tigrinus* nas listas vermelhas de estados em que ambas as espécies são encontradas. No segundo conjunto, encontramos os estados com populações de *L. guttulus* indicadas como *L. tigrinus*, mas somente *L. guttulus* é verdadeiramente presente. No terceiro grupo, *L. guttulus* é indicado corretamente, sendo a única das duas espécies presente na área, aparecendo somente nas avaliações mais recentes.

Como representantes do primeiro grupo, temos Minas Gerais e Bahia. Em Minas Gerais, *L. guttulus* foi classificada na categoria Vulnerável em 2010 sob o nome de *Leopardus tigrinus*, que ocupa uma faixa de ocorrência majoritariamente distinta no estado (ESTADO DE MINAS GERAIS, 2010; NASCIMENTO, FEIJÓ, 2017). Como o critério de classificação não foi explicitado, não há como comentar detalhadamente sua situação de ameaça no estado, sendo carente de uma nova análise de risco.

Existem populações a leste da Bahia, em regiões razoavelmente próximas ao litoral. Porém, os gatos-do-mato dessa área não foram contemplados com estudos amplos e aprofundados até o momento. Podemos considerar que *L. guttulus* tenha sido incluída em *L. tigrinus* na avaliação, onde obteve o nível de Vulnerável justificado pelo critério C1, de perda populacional observada ou projetada de 10% em 3 gerações (CASSANO et al., 2017; ESTADO DA BAHIA, 2017).

A situação no Espírito Santo, em São Paulo e no Rio Grande do Sul cabe na descrição do segundo conjunto, pois *Leopardus tigrinus* está nominalmente presente em alguma

das listas vermelhas dos três estados, seja a mais recente ou não (BRESSAN, et al., 2009; ESTADO DO ESPÍRITO SANTO, 2005; PASSAMANI, MENDES, 2007; ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL, 2002; ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL, 2014).

Todavia, com os estudos de taxonomia e biogeografia realizados posteriormente, hoje considera-se que as populações de todos os 3 estados pertencem à espécie *Leopardus guttulus*, sem haver qualquer vestígio de compartilhamento de habitats entre os dois felinos em ambos estados (TRIGO, et al. 2008; NASCIMENTO, FEIJÓ, 2017; OLIVEIRA, et al. 2016).

A população do Espírito Santo foi classificada como Vulnerável (VU) no Decreto N° 1499-R de 13 de junho de 2005, mas não obteve critério ou justificativa explícita (ESTADO DO ESPÍRITO SANTO, 2005; PASSAMANI, MENDES, 2007). Após 17 anos foi emitido um novo decreto (N° 5237-R), que modificou o estado de ameaça dos gatos-do-mato-do-sul, inserindo-os na categoria Em Perigo (EN) da IUCN e atualizando seu nome científico (ESTADO DO ESPÍRITO SANTO, 2022). Mesmo com a atualização, a lista do estado segue sem justificativa explícita para a classificação.

No Rio Grande do Sul, a primeira avaliação de risco foi publicada no Lista das Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção (Decreto 41.672 de 11 de junho de 2002), e rendeu uma categorização como Vulnerável, porém não houve critério claro (MARQUES, et al., 2002).

Posteriormente, foi publicado o Decreto 51.797 de 8 de setembro de 2014, oficializando o critério C1 como justificativa para o grau de ameaça, que continua dado como Vulnerável. Entretanto, o nome científico do gato-do-mato-do-sul não foi atualizado para *Leopardus guttulus* (ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL, 2014).

No estado de São Paulo, ocorre a mesma situação, com *Leopardus guttulus* sob a alcunha de *Leopardus tigrinus*, informação atualizada à época, mas que necessitava de uma reavaliação no estado após as mudanças taxonômicas (BRESSAN, et al., 2009; NASCIMENTO, FEIJÓ, 2017; OLIVEIRA, et al. 2016). Também não foi indicado um critério formal conforme as diretrizes da IUCN para os gatos-do-mato-do-sul em São Paulo, que foram classificados como Vulnerável conforme o critério A4e (BRESSAN, et al., 2009):

A4 - Redução da população observada, estimada, inferida, projetada ou suspeitada, sendo que o período de tempo deve incluir tanto o passado quanto o futuro (até um máximo de 100 anos no futuro), e as causas da redução podem não ter cessado OU não serem compreendidas OU não serem reversíveis.

(e) efeitos de táxons introduzidos, hibridação, patógenos, poluentes, competidores ou parasitas;

Na década seguinte foi aprovado o Decreto N° 63.853 de 27 de novembro de 2018, que corrigiu a nomenclatura, se referindo corretamente a *Leopardus guttulus* e classificando a espécie como Vulnerável, contudo, não ofereceu justificativa conforme os critérios da IUCN (ESTADO DE SÃO PAULO, 2018).

A lista do Paraná passou pela mesma alteração nomenclatural que as do Espírito Santo e de São Paulo. O anexo do Decreto 7264/2010 de 1 de junho de 2010 consistia na lista de espécies de mamíferos silvestres ameaçados de extinção, com o gato-do-mato-do-sul descrito como Vulnerável, e sem critério de ameaça (ESTADO DO PARANÁ, 2010). A correção do nome científico foi realizada no Decreto N° 6040 de 5 de junho de 2024, ao passo que não houve alteração do estado de ameaça (VU) ou acréscimo de um critério que o justificasse (ESTADO DO PARANÁ, 2024).

No Rio de Janeiro, persiste a situação nomenclatural. O gato-do-mato-do-sul também foi inserido como *L. tigrinus* no Decreto N° 42.838 de 4 de fevereiro de 1998, que configurou a proteção da lista de espécies ameaçadas (ESTADO DO RIO DE JANEIRO, 1998). Sua conjuntura foi considerada de maior risco, entrando na categoria Em Perigo, e também não apresentou justificativa. Sua situação foi analisada novamente apenas 2 anos depois, e seu estado de ameaça foi atenuado, cabendo ao nível Vulnerável (BERGALLO, et al., 2000).

Nacionalmente, após a elevação ao nível de espécie, houve somente uma avaliação do seu estado de conservação (TRIGO, et al., 2018). Mesmo com uma ampla área de ocorrência, a população efetiva estimada para a espécie é relativamente pequena, pois exibe baixa densidade demográfica na maior parte de sua distribuição (OLIVEIRA, 2011; OLIVEIRA, et al., 2008a; OLIVEIRA, et al., 2008b; TRIGO, et al., 2018).

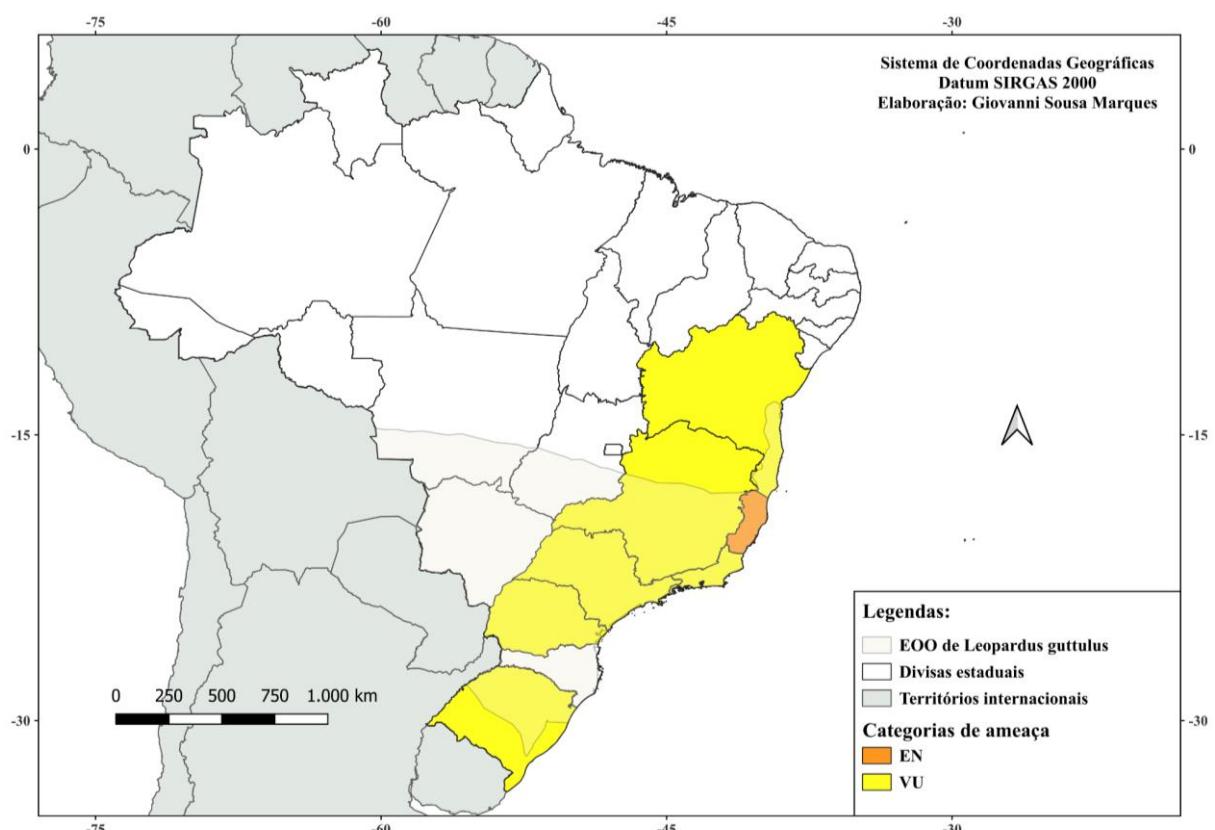
Costumeiramente, se verificam densidades entre 0,01 e 0,05 indivíduos por km<sup>2</sup>, enquanto as regiões com populações de jaguatirica (*Leopardus pardalis*) baixas ou inexistentes exibem densidade de 0,1 a 0,25 indivíduos/km<sup>2</sup> (OLIVEIRA, et al. 2008a; OLIVEIRA, et al; 2010; OLIVEIRA, 2011). As áreas com maior densidade obtiveram uma média demográfica e desvio-padrão de  $0,15 \pm 0,08$  indivíduos por km<sup>2</sup>, respectivamente (OLIVEIRA, et al. 2018b).

Um dos pontos de maior concentração da espécie é a Mata Atlântica do estado de Santa Catarina, onde a densidade foi estimada em 0,07 a 0,13 indivíduos por km<sup>2</sup>, possuindo UC's de regime de Proteção Integral com alta adequabilidade a espécie, como o Parque Nacional de São Joaquim (OLIVEIRA et al., 2013; OLIVEIRA, et al. 2016, OLIVEIRA-SANTOS, et al., 2012; KROBEL, 2022).

Com essa grande variação de densidade populacional, obteve-se uma estimativa pouco precisa inicialmente, partindo dos 18.349 e chegando a 458.741 indivíduos. Usando

somente densidades típicas, chega-se a uma estimativa de 91.748 animais, dos quais, por volta de 10% seriam a porção reprodutivamente ativa, resultando num  $N_e$  de 9175 animais (FRANKHAM, 1995, 2009). Os domínios fitogeográficos de maior importância para os gatos-do-mato-do-sul são o Cerrado e a Mata Atlântica, dois *hotspots* de vida selvagem (CEPF, 2001; TRIGO, et al., 2008; WWF, 2019).

**Figura 38 - Mapa dos estados brasileiros com avaliações do risco de extinção de *Leopardus guttulus***



Fonte: elaborado pelo autor, 2025.

Se projeta uma perda de 10% da zona de ocorrência nos últimos 15 anos ou três gerações da espécie, que seguiria a tendência dos últimos 15 anos, em que se perderam por volta de 10% da AOO (TRIGO, et al., 2018). No entanto, as populações de ecorregiões distintas têm conectividade suficiente para evitar um forte gargalo genético, mesmo que não se conheça precisamente a dinâmica “migratória” da espécie, ou populações que sigam o modelo fonte-dreno (TRIGO, et al. 2018).

Portanto, *Leopardus guttulus* é classificada nacionalmente como Vulnerável segundo o critério C1 (IUCN, 2019; IUCN, 2022):

C1 - Um declínio continuado observado, estimado ou projetado de pelo menos (até um máximo de 100 anos no futuro): 10% em 10 anos ou 3 gerações (o que for mais longo) para espécies com N inferior a 10.000 exemplares.

### 3.3.6 Literatura citada

CRUZ, P.; DE ANGELO, C.; MARTÍNEZ-PARDO, J.; IEZZI, M.E.; VARELA, D.; DI BITETTI, M.S.; PAVIOLLO, A. 2019. Cats under cover: Habitat models indicate a high dependency on woodlands by Atlantic Forest felids. *Biotropica*. v. 51. p. 266–278.

CRUZ, P.; IEZZI, M.E.; DE ANGELO, C.; VARELA, D.; DI BITETTI, M.S.; PAVIOLLO, A. 2018. Effects of human impacts on habitat use, activity patterns and ecological relationships among medium and small felids of the Atlantic Forest. *PLoS One*, v. 13, p. 1–21.

DI BITETTI, M. S.; DE ANGELO, C. D.; DI BLANCO, Y. E.; PAVIOLLO, A. 2010. Niche partitioning and species coexistence in a Neotropical felid assemblage. *Acta Oecologica*, v. 36(4), p. 403-12.

DÍAZ, G. B.; OJEDA, R. A. 2000. Libro rojo de los mamíferos de Argentina. SAREM, Buenos Aires.

GOULART, F. V. B.; CACERES, N. C.; GRAIPEL M. E.; TORTATO, M. A.; GHIZONI, I. R. JR.; GUSTAVO, L.; OLIVEIRA-SANTOS, R. 2009. Habitat selection by large mammals in a southern Brazilian Atlantic Forest. *Mammalian Biology*, v. 74, p.182-190.

ICMBio. 2021. Relatório de áreas protegidas do Brasil. Disponível em: [https://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/docs-plano-de-acao/relatorio\\_areas\\_protegidas\\_brasil\\_2021.pdf](https://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/docs-plano-de-acao/relatorio_areas_protegidas_brasil_2021.pdf)

ICMBIO. 2025. Painel dinâmico. Disponível em: <https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/monitoramento/painel-dinamico>

ICMBio, 2025. Sistema de Avaliação do Risco de Extinção da Biodiversidade – SALVE. Disponível em: <https://salve.icmbio.gov.br/>.

MASSARA, R. L.; PASCHOAL, A. M. O.; BAILEY, L. L.; DOHERTY, JR. P. F.; CHIARELLO, A. G. 2016. Ecological interactions between ocelots and sympatric mesocarnivores in protected areas of the Atlantic Forest, southeastern Brazil. *Journal of Mammalogy*, 97(6):1634–1644.

OJEDA, R.; CHILLO, V.; DÍAZ, G. Libro Rojo de los Mamíferos Amenazados de la Argentina. 2012. SAREM, Sociedad Argentina para el Estudio de los Mamíferos. ISBN: 978-987-98497-2-9.

OLIVEIRA, T. G. DE, KASPER, C. B.; TORTATO, M. A.; MARQUES, R. V.; MAZIM, F. D.; SOARES, J. B. G. 2008. Aspectos ecológicos de *Leopardus tigrinus* e outros felinos de pequeno-médio porte no Brasil. In: T.G. de Oliveira (ed.), Plano de ação para conservação de *Leopardus tigrinus* no Brasil, Instituto Pró-Carnívoros/Fundo Nacional do Meio Ambiente, Atibaia, SP, Brazil.

OLIVEIRA, T.; TRIGO, T.; TORTATO, M.; PAVIOL, A.; BIANCHI, R.; LEITE-PITMAN, M. R. P. 2016. *Leopardus guttulus*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2016: e.T54010476A54010576. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-2.RLTS.T54010476A54010576.en>.

OLIVEIRA, T. G.; FOX-ROSALES, L. A.; RAMÍREZ-FERNÁNDEZ, J. D.; CEPEDA-DUQUE, J. C.; ZUG, R.; SANCHEZ-LALINDE, C.; OLIVEIRA, M. J. R.; MARINHO, P. H. D.; BONILLA-SÁNCHEZ, A.; MARQUES, M. C.; CASSARO, K.; MORENO, R.; RUMIZ, D.; PETERS, F. B.; ORTEGA, J.; CAVALCANTI, G.; MOORING, M. S.; BLANKENSHIP, S. R.; BRENES-MORA, E.; DIAS, D.; RODRIGUES, F. H. G. 2024. Ecological modeling, biogeography, and phenotypic analyses setting the tiger cats' hyperdimensional niches reveal a new species. *Scientific reports*. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s41598-024-52379-8>

OLIVEIRA-SANTOS, L. G. R.; GRAIPEL, M. E.; TORTATO, M. A.; ZUCCO, C. A.; CÁCERES, N. C.; GOULART, F. V. B. 2012. Abundance changes and activity flexibility of

the oncilla, *Leopardus tigrinus* (Carnivora: Felidae), appear to reflect avoidance of conflict. *Zoologia* v. 29 (2) p. 115–120.

PETERS, F. B.; MAZIM, F. D.; FAVARINI, M. O.; SOARES, J. B.; OLIVEIRA, T. G. Caça preventiva ou retaliativa de felinos por humanos no extremo sul do Brasil. In: CASTAÑO-URIBE, C.; LASSO, C. A.; HOOGESTEIJN, R.; DIAZ-PULIDO, A.; PAYÁN, E. (Eds). II. Conflictos entre felinos y humanos en América Latina. Serie Editorial Fauna Silvestre Neotropical. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Colombia, 2016.

PHILLIPS, S. J.; ANDERSON, R. P.; SCHAPIRE, R. E. 2006. Maximum entropy modeling of species geographic distributions. *Ecological modelling*. v. 190. p. 231–259.

PIMENTA, Paula; Bioma mais devastado, Mata Atlântica luta para manter biodiversidade. Agência Senado, Brasília 12/01/2024. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/noticias/infomaterias/2024/01/bioma-mais-devastado-mata-atlantica-luta-para-manter-biodiversidade>.

R Development Core Team, R. R: A Language and Environment for Statistical Computing. <https://doi.org/10.1007/978-3-540-74686-7> (R Foundation for Statistical Computing, 2011).

SARTOR, C. C. 2020. Influência do ambiente e degradação do habitat na ocorrência e fluxo gênico de duas espécies de felídeos neotropicais (*Leopardus guttulus* e *L. geoffroyi*). (Ph.D. Dissertation). Instituto de Biociências da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 124 p.

SEIBERT, J. B.; MOREIRA, D. O.; MENDES, S. L.; GATTI, A. 2015. Diet of two sympatric felids (*Leopardus guttulus* and *Leopardus wiedii*) in a remnant of Atlantic forest, in the montane region of Espírito Santo, southeastern Brazil. *Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão* (N. Sér.), v. 37(2). p. 193-200.

TRIGO, T. C.; FREITAS, T. R. O.; KUNZLER, G.; CARDOSO, L.; SILVA, J. C. R.; JOHNSON, W. E.; O'BRIEN, S. J.; BONATTO, S. L.; EIZIRIK, E. Inter-species hybridization among Neotropical cats of the genus *Leopardus*, and evidence for an introgressive hybrid zone

between *L. geoffroyi* and *L. tigrinus* in southern Brazil. *Molecular Ecology* 17: 4317–4333, 2008.

TRIGO, T. C.; OLIVEIRA, T. G.; TORTATO, M. A.; ALMEIDA, L. B.; CAMPOS, C. B.; BEISIEGEL, B. M. 2018. *Leopardus guttulus*. In: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. (Org.). Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume II – Mamíferos. Brasília: ICMBio. p. 340-344.

TRIGO, T. C.; SCHNEIDER, A.; DE OLIVEIRA, T. G.; LEHUGEUR, L. M.; SILVEIRA, L.; FREITAS, T. R. O.; EIZIRIK, E. Molecular data reveal complex hybridization and a cryptic species of Neotropical wild cat. *Current Biology*, 23: 1-6, 2013.

TRIGO, T. C.; TIRELLI, F. P.; DE FREITAS, T. R. O.; EIZIRIK, E. Comparative Assessment of Genetic and Morphological Variation at an Extensive Hybrid Zone between Two Wild Cats in Southern Brazil. *PLoS ONE* 9(9): e108469, 2014.

### 3.4 *Leopardus tigrinus* (Hensel, 1872)

#### 3.4.1 *Diagnose*

Porte pequeno; pelagem relativamente áspera; coloração de fundo marrom-amarelado claro ao amarelo-claro; ventre branco ou creme-claro; rosetas pequenas presentes nas laterais do corpo; cauda anelada e longa; orelhas arredondadas; pelos da nuca voltados para trás; crânio de aspecto delicado; crânio bastante convexo na região do frontal; pré-maxilar não projetado, com extremidade anterior alinhada a extremidade anterior dos nasais; processos pós-orbitais triangulares, estreitos e longos; caixa craniana proporcionalmente estreita e alongada; crista sagital, quando presente, pouco desenvolvida e restrita à região interparietal; arcos zigomáticos estreitos e delicados. (NASCIMENTO, 2010).

#### 3.4.2 *Abrangência*

A amplitude geográfica dos gatos-macambira é um tópico complexo e ainda indefinido em alguns pontos críticos, como o Pantanal (OLIVEIRA, 1994; KITCHENER, et al., 2017; NASCIMENTO, FEIJÓ, 2017; OLIVEIRA, et al., 2024). Até recentemente, era tida como uma espécie de vasta dispersão nos neotrópicos, ocorrendo desde o litoral do oceano Atlântico até a porção oriental dos Andes, bem como da América Central ao Rio Grande do Sul, com preenchimento total (PAYÁN, OLIVEIRA, 2016) ou parcial na região amazônica (TRIGO, et al., 2013). O mapa que ilustra essa distribuição foi elaborado por membros do Cat Specialist Group (figura 39).

Essa vastidão territorial já era contestada por razões taxonômicas, com a proposta de elevação das subespécies *Leopardus tigrinus guttulus* e *L. tigrinus pardinoides* ao grau de espécies plenas por Nascimento (2010), que foi corroborada posteriormente para *L. guttulus* (TRIGO, et al., 2013) e *L. pardinoides* (OLIVEIRA, et al., 2024). Contudo, ainda existe um problema de tipificação de populações no escudo das Guianas, que pode incorrer na validação de *L. emiliae*, visto que o holótipo de *L. tigrinus* está em Caiena, e faltam pesquisas para determinar a identidade das populações locais (NASCIMENTO, FEIJÓ, 2017; OLIVEIRA, et al., 2024).

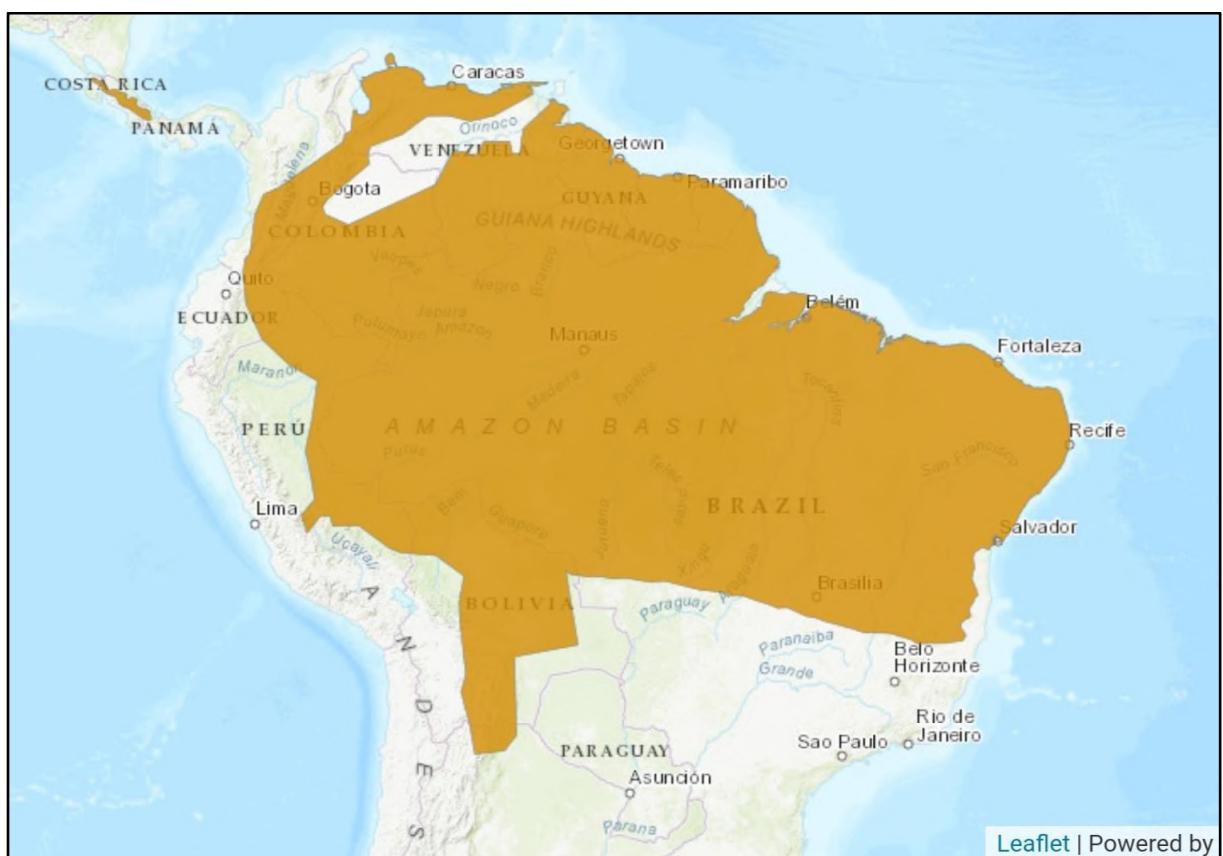
Curiosamente, a análise de Nascimento (2010) obteve 3 espécimes esporádicos no sudeste e sul do Brasil, mais precisamente em Minas Gerais (próximo à divisa com o Rio de Janeiro), Santa Catarina e Rio Grande do Sul, que são, quase certamente, identificações incorretas. O número de amostras não era grande o suficiente para que suposições mais precisas sobre a distribuição amazônica dos gatos-macambira. No entanto, após refinamento geográfico, morfológico e morfométrico, não se considera que *L. tigrinus* se dissemine até o sul brasileiro,

ou mesmo nas áreas de Mata Atlântica de Minas Gerais, tal qual a figura 41 demonstra (NASCIMENTO, FEIJÓ, 2017).

Após a separação taxonômica de *Leopardus guttulus*, considerou-se que *L. tigrinus* se distribuía amplamente nas regiões de baixa latitude da América do Sul, até alcançar o Panamá e Costa Rica (TRIGO, et al., 2013; PAYÁN, OLIVEIRA, 2016). Os mapas da extensão de ocorrência típicos para *L. tigrinus* trazem essa configuração.

Em avaliações mais recentes, concluiu-se uma drástica redução da ocorrência e ocupação dos gato-macambira na Floresta Amazônica, com raros núcleos populacionais a leste do rio Amazonas, norte do rio Branco e aos arredores do rio Trombetas (figura SX+1). Fora do Brasil, a espécie ainda habita faixas próximas ao litoral da Guiana Francesa, Suriname, Guiana e partes dos chaparrais e bosques decíduos venezuelanos (figura 42) (OLIVEIRA, et al., 2024).

**Figura 39 - Mapa da extensão de ocorrência (IUCN) de *Leopardus tigrinus* incluindo *Leopardus pardinoides***



Fonte: Payán, Oliveira. 2016.

Antes da separação do complexo de espécies, a extensão de ocorrência global de *L. tigrinus* foi estimada em 13.406.366 km<sup>2</sup>, caindo para 9.389.255 km<sup>2</sup> após a retirada do terreno ocupado por *L. guttulus* e reduzida a 3.400.771 km<sup>2</sup> em perspectiva histórica. Por fim, o território propício para os gatos-macambira é modelado atualmente em 1.498.860 km<sup>2</sup> (OLIVEIRA, et al., 2024). Outrora foi estipulada uma área de ocupação global entre 893.200 e 1.020.800 km<sup>2</sup> (PAYÁN, OLIVEIRA, 2016). Independentemente da amplitude territorial, o Brasil é, de longe, o país mais relevante para a conservação dos gatos-macambira, abarcando 98,59% do território ocupado (KITCHENER et al., 2017; OLIVEIRA, et al., 2023; OLIVEIRA, et al., 2024).

Partindo de uma distribuição atual de 1.498.860 km<sup>2</sup>, observamos perdas territoriais alarmantes, independentemente da vastidão do território original. Se considerarmos a estimativa histórica de 3.400.771 km<sup>2</sup>, temos uma perda de 55,9% do terreno ocupado pela espécie. Para efeitos ilustrativos, seu território histórico era maior que a Índia, e se estima que atualmente seja menor que o estado do Amazonas, porém, maior que o estado do Pará.

### **3.4.3 Caracterização do habitat e estudos de adequabilidade ambiental**

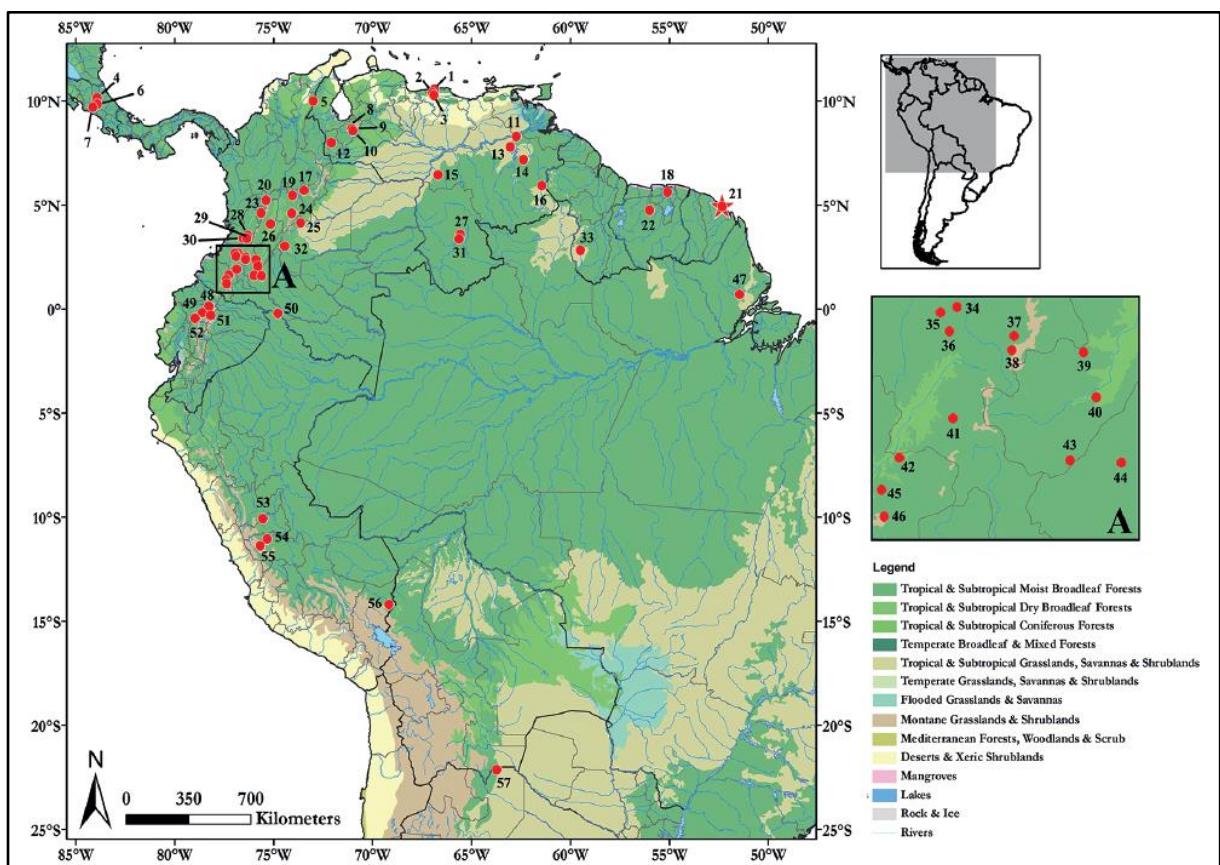
Dentre todos os felinos neotropicais, os gatos-macambira se sobressaem por habitar algumas das regiões mais quentes do continente (NOWELL, JACKSON, 1996; EMMONS, FEER, 1997; WOZENCRAFT, 2005; MARINHO et al., 2018). Eles são frequentemente encontrados na Caatinga típica, Caatinga arbórea e diversas fisionomias do Cerrado (NASCIMENTO, FEIJÓ, 2017; MARINHO, et al., 2018; OLIVEIRA, et al., 2020; OLIVEIRA, et al., 2023).

Apesar de não ser o ambiente de maior concentração de observações, *L. tigrinus* também se adapta a florestas tropicais e subtropicais pluviais, sendo encontrada na Mata Atlântica paraibana, pernambucana, alagoana e baiana, como representado na figura 41 e no anexo D (NASCIMENTO, FEIJÓ, 2017; OLIVEIRA, et al., 2024). Ademais, foram identificados espécimes na Amazônia venezuelana e na Guiana, classificados originalmente como *L. tigrinus tigrinus*, de modo que seriam mais parentados às populações dos Andes e da América Central (NASCIMENTO, FEIJÓ, 2017).

Posteriormente, o nome atribuído a essas mesmas populações não mudou, mas foram classificados junto aos gatos-macambira do Cerrado e Caatinga (OLIVEIRA, et al., 2024), que haviam sido nomeados como *L. emiliae* por Nascimento e Feijó (2017), opondo-se à proposta taxonômica de Cabrera (1958) até Wozencraft (2005) e resgatando o nome postulado

por Thomas (1914). Na figura 40, temos o mapa de registros usados para o delineamento de *L. tigrinus* no caso de validação de *L. emiliae*.

**Figura 40 - Mapa da localização de espécimes de *Leopardus tigrinus* - sensu Nascimento & Feijó (2017) - e biomas subjacentes**



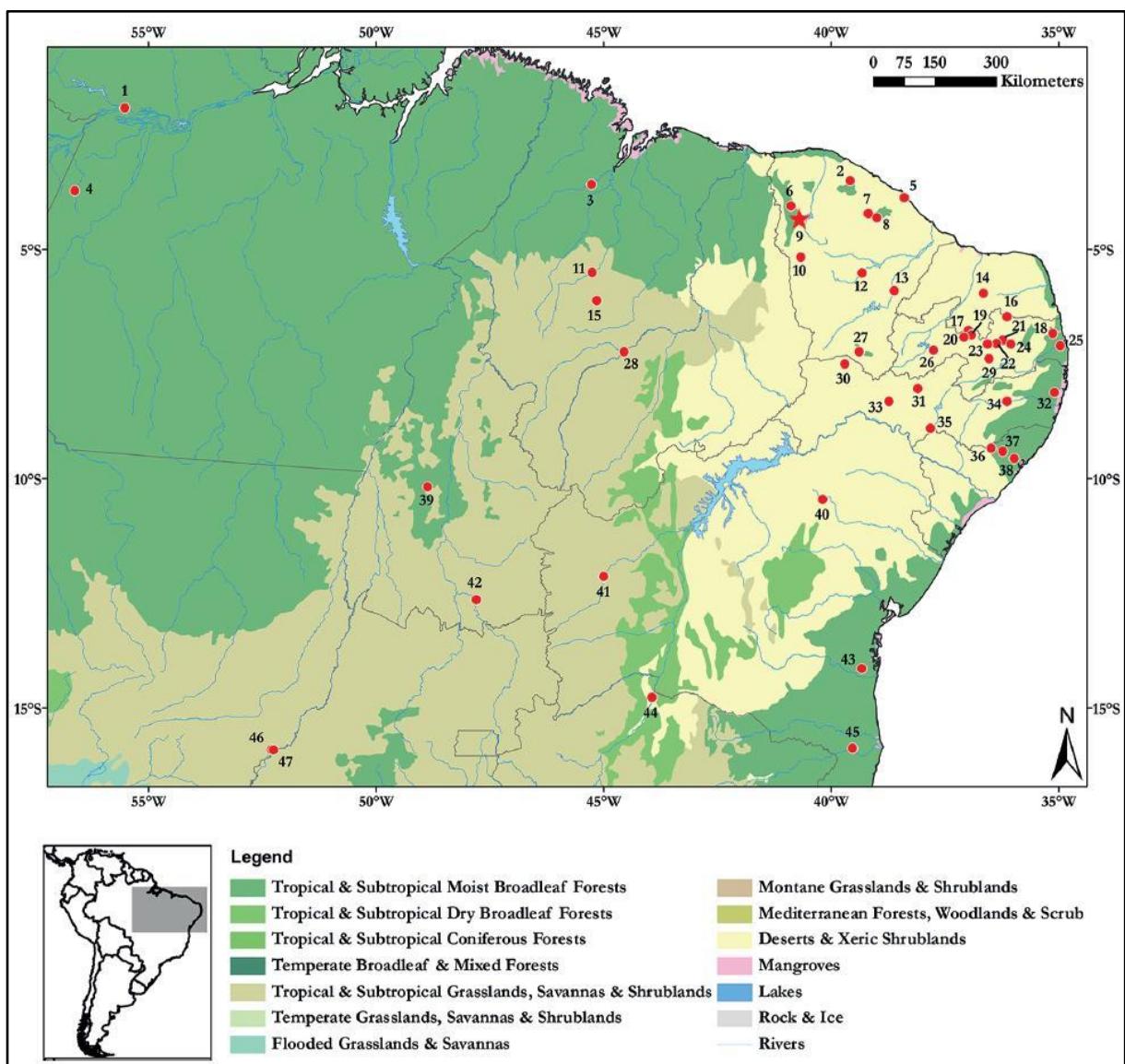
Fonte: Nascimento, Feijó, 2017.

É interessante observar que o número reduzido de exemplares no domínio amazônico (visível nas figuras 40, 41), e esse fenômeno também ocorre com *Herpailurus yagouaroundi* e *Leopardus wiedii*. Isso não decorre somente de uma preferência climática, pois existe influência da alta densidade demográfica da jaguatirica na região, ilustrada pelos anexos A e B (OLIVEIRA, et al., 2022; LEHNEN, LOMBARDI, 2023).

Ademais, é notável que as zonas de baixa densidade potencial de jaguatiricas - que compreendem o nordeste de Roraima, sudeste da Venezuela e sudoeste da Guiana; ilha do Marajó e norte do Maranhão - são precisamente as que possuem as maiores probabilidades de ocupação dos gatos-macambira, como demonstrado nas figuras 42 e SX+A+2 (OLIVEIRA, et

al., 2022; LEHNEN, LOMBARDI, 2023), contando como mais uma evidência do “efeito *pardalis*” (OLIVEIRA, et al., 2010; OLIVEIRA, 2011).

**Figura 41 - Mapa da localização de espécimes utilizados no ato nomenclatural de *Leopardus emiliae* - sensu Nascimento & Feijó (2017) - e biomas subjacentes**

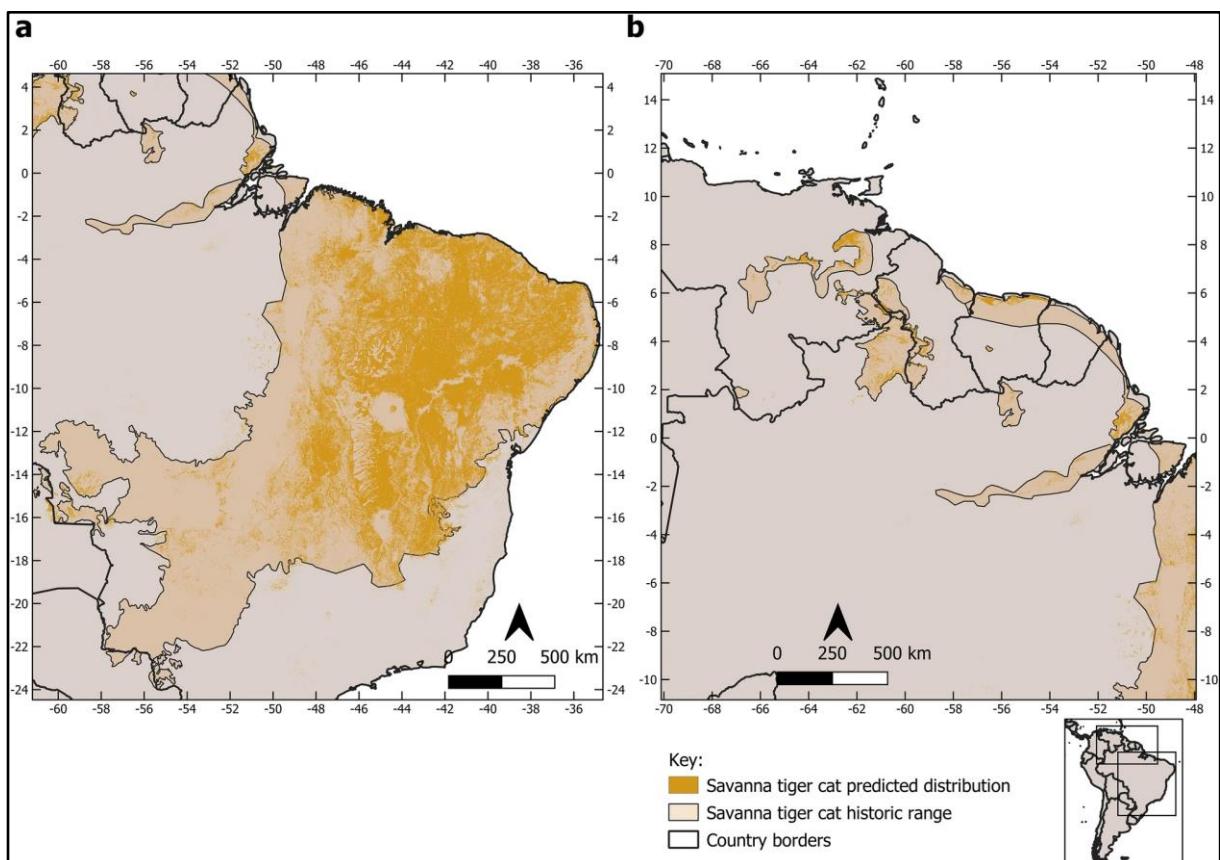


Fonte: Nascimento, Feijó. 2017.

Dentre as florestas tropicais sazonalmente secas se salientam as formações em Minas Gerais, Bahia e sul do Maranhão, que são classificadas como “Aw” (tropical savântico com invernos secos) no sistema Köppen–Geiger (GEIGER, 1954; BECK, et al., 2018). No trabalho de Oliveira de colaboradores (2024), os ambientes savânicos e de transição são

responsáveis por 82,49% dos 493 registros de *L. tigrinus*, se consagrando com larga vantagem como o subgrupo climático de maior preferência para os gatos-macambira.

**Figura 42 - Distribuição histórica e atual de *Leopardus tigrinus* no Brasil (a) e escudo das Guianas (b)**



Fonte: Oliveira, et al., 2024.

Esse padrão já podia ser observado em menor escala - devido ao menor número de amostras - nas análises de Nascimento e Feijó (2017), com a maior parte dos espécimes tendo origem no semiárido do Ceará, Paraíba e Pernambuco, em ecossistemas categorizados sob o bioma “desertos e arbustais xéricos” na figura 41. Com maior espaço amostral, também notamos essa distribuição no anexo D, em que os registros na Caatinga e Cerrado são significativamente mais abundantes que na Mata Atlântica e Floresta Amazônica (OLIVEIRA, et al., 2024).

A modelagem mais relevante para entender a ocupação de *L. tigrinus* foi realizada por Oliveira e colaboradores (2024). Nesse trabalho foram utilizadas ocorrências confirmadas por câmeras *trap*, avistamentos de campo verificados, espécimes advindos de atropelamentos e

de museus, todos georreferenciados. Portanto, foram excluídos dos bancos de dados os registros de indivíduos sem verificação de veracidade, identificação e/ou sem coordenadas geográficas atribuídas.

Em seguida foram selecionadas 27 variáveis, sendo 19 bioclimáticas do WorldClim, elevação e rugosidade/irregularidade do terreno pelo Shuttle Radar Topography Mission, produtividade primária líquida (PPL/NPP) e produtividade primária bruta (PPB/GPP), a partir do MODIS, porcentagem de cobertura vegetal, altura de dossel, cobertura vegetal o terreno (*land cover*), e ecorregiões, segundo Olson e colaboradores (2001) (ZHAO, et al., 2005; HANSEN, et al., 2013; FICK, HIJMANS, 2017; USGS, 2018; POTAPOV, et al., 2021; ZANAGA, et al., 2022).

Como a variação de *L. tigrinus oncilla* foi totalmente englobada dentro da nuvem/aglomerado de *L. tigrinus pardinoides*, ambas foram agrupadas como a mesma unidade nas análises consequentes (OLIVEIRA, et al., 2024). A distribuição e adequabilidade ambiental foi rodada no Maxent versão 3.4.4, que utiliza os valores covariáveis climáticos e dados de presença e ausência para gerar um mapa de probabilidade de adequação a partir da distribuição mais uniforme possível (PHILLIPS, ANDERSON, SCHAPIRED, 2006; PHILLIPS, DUDIK, 2008). A bacia Amazônica foi incluída para testar a viabilidade populacional na região.

Os 3 parâmetros ecológicos mais impactantes na distribuição de *L. tigrinus* foram cobertura de terreno, cobertura arbórea e ecorregião. Quanto à cobertura de terreno, após a adaptação das categorias de Zanaga e colaboradores (2022), temos a cobertura arbórea (i), cobertura arbustiva (ii) e as 9 classes originais restantes são contabilizadas como cobertura inadequada (iii), incluindo as savanas. Por conta dessa categorização podemos destacar diferenças na extensão de ocorrência e área de ocupação dos gatos-macambira em formações como as savanas de Rupununi (Guiana e leste da Venezuela) e Sipaliwini (faixa não-litorânea do Suriname).

A cobertura de terreno é responsável por 53,8% do modelo para o gato-macambira, que apresenta forte predileção por ambientes de vegetação arbustiva em detrimento dos ambientes florestais (OLIVEIRA, et al., 2022; OLIVEIRA, et al., 2024). Áreas florestadas variaram entre baixa e média adequabilidade, enquanto os outros tipos de terreno foram considerados impropícios.

O segundo fator mais influente foi o de cobertura arbórea, responsável por 15,1% da capacidade discriminante do modelo. A adequabilidade máxima se deu em regiões que flutuam dos 0 aos 35% de “arborização”, com queda pronunciada após essa faixa. Podemos

constatar na figura 43 (gráfico na linha superior à direita) que 50% dos dados do boxplot estão próximos do limiar de 0% de cobertura arbórea.

A proporção de árvores nos locais ocupados variou de 0 a 100%, com mediana de 4% e média de 26.7% (desvio-padrão de  $\pm 33.3\%$ ). Isso configura uma distribuição assimétrica à direita (ou positiva), com grande concentração de dados nas porcentagens mais baixas de cobertura arbórea. No mesmo gráfico, denota-se também que a linha da mediana de *L. tigrinus* está na parte inferior do boxplot, evidenciando preferência por valores mais baixos, o que é precisamente o oposto do observado em *L. guttulus*, em que mais da metade dos registros se deram em áreas acima cuja “arborização” passa dos 75%.

A ecorregião foi a terceira variável mais relevante, correspondendo a 5,9%. Como esperado, os domínios mais importantes para a espécie são a Caatinga e o Cerrado. No gráfico à esquerda da linha superior temos a variação de temperatura anual, que flutuou de 19,1 a 27,8 °C, sendo a mais elevada dentro do seu complexo de espécies. Sua mediana é de 24,2 °C, a média é muito parelha de (24,3 °C) e um desvio-padrão de apenas  $\pm 1,9$  °C. Esses valores explicitam uma certa faixa de tolerância, com preferência pelas temperaturas mais elevadas em sua distribuição, como suscitado pela linha de limite superior do boxplot sendo mais curta que a inferior.

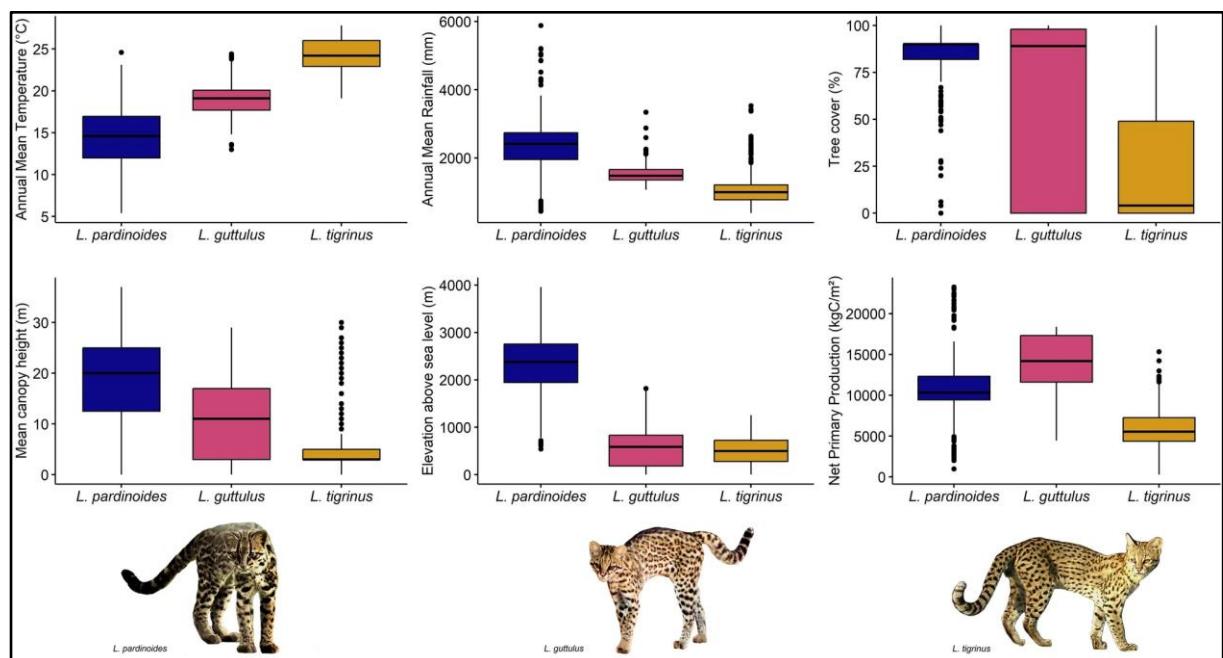
O intervalo pluviométrico é extenso, oscilando dos 385 aos 3530 mm anuais. A linha da mediana é traçada nos 999 mm, enquanto a média é de 1050 mm ( $dp = \pm 435$ ). Já que a média é maior que a mediana, a preferência do regime de chuvas expressa uma assimetria positiva (cauda longa à direita e concentração à esquerda), situação que é intuída pela quantidade de *outliers* superiores.

Assim, reforçamos a conclusão de que os gatos-macambira se aclimatam mais facilmente em ecossistemas de precipitação baixa a moderada, mas podem tolerar locais mais chuvosos. Considerando a temperatura e pluviosidade, os tipos climáticos de Köppen-Geiger preferenciais são Aw e As, ambos tropicais, com estação seca no inverno e verão respectivamente (GEIGER, 1954; BECK, et al., 2018; OLIVEIRA, et al., 2024).

A altura média de dossel é um dos pontos em que *L. tigrinus* se desarma dos congêneres. Variando de 0 a 101 m - que é a camada emergente - há uma média de apenas 4,2 m ( $dp = \pm 0,6$ ) e mediana de 3 m. O gráfico inferior à esquerda da figura 43 evidencia que a vasta maioria da distribuição está próxima de 0, com uma linha de mediana quase indistinguível do limite do primeiro quartil. Por outro lado, um grande número de outliers no intervalo superior mostra que, apesar da raridade, a espécie também ocorre em locais com dossel elevado. Esse é

o fator com maior assimetria do gráfico, em que os primeiros 5% de variação contém mais da metade dos registros.

**Figura 43 - Boxplots de variáveis climáticas com influência na adequabilidade prevista para *Leopardus guttulus*, *L. pardinoides* e *L. tigrinus***



Fonte: Oliveira, et al., 2024.

No gráfico seguinte conferimos a variação de altitude, que foi estimada no intervalo de 3 a 1254 m. A elevação média foi de 495 m ( $dp = \pm 275$ ), e a mediana é de 497 m. Com média e mediana próximas já temos a sugestão de uma baixa assimetria, que, com alto desvio-padrão pode sugerir, mas não comprova uma topologia leptocúrtica ou platicúrtica da curva de frequência (JOANES, GILL, 1998; FREEDMAN, PISANI, PURVES, 2007).

Apesar de haver alguma intercessão, os ecossistemas habitados por *L. tigrinus* são menos produtivos que os de seus parentes. Fato esse que poderia ser suscitado pela menor pluviosidade, e foi confirmado em análise. A produtividade primária líquida média é de 5810 kg C/m<sup>2</sup>/ano ( $dp = \pm 2211$ ), bem abaixo dos 13.937 aferidos para *L. guttulus*. A mediana é de 5528, enquanto o intervalo de mínimo-máximo é 280-15.333 kg C/m<sup>2</sup>/ano, mostrando uma notável capacidade de sobrevivência em áreas de pouca produtividade. Os registros acima dos 10.000 kg C/m<sup>2</sup>/ano são pontuais, constituindo os outliers, que apresentam distância da mediana muito maior do que o limite inferior da distribuição.

### 3.4.4 Presença em Unidades de Conservação

O processo de mapeamento se inicia com a filtragem de quais Unidades de Conservação estão situadas na Extensão de Ocorrência do gato-do-mato-grande. A camada das UC's foi recortada na interseção com a camada da Extensão de Ocorrência de *Leopardus tigrinus* (IUCN). A camada de UC's corresponde ao *shapefile* “cnuc\_2024\_02”, disponível publicamente no link:

[https://dados.mma.gov.br/dataset/unidadesdeconservacao/resource/9ec98f66-44ad-4397-8583-a1d9cc3a9835?inner\\_span=True](https://dados.mma.gov.br/dataset/unidadesdeconservacao/resource/9ec98f66-44ad-4397-8583-a1d9cc3a9835?inner_span=True).

A lista de Unidades de Conservação filtradas foi obtida a partir da ficha do SALVE para espécie, que conta com o devido referenciamento para cada UC ou Território Indígena indexado (TIRELLI, et al., 2023). Para facilitar a formatação e cópia das expressões de filtragem, opto por descrevê-las em tópicos em vez de uma tabela.

#### 3.4.4.1 Expressões de filtragem empregadas na confecção das camadas de Unidades de Conservação dos mapas de distribuição de *Leopardus tigrinus*

##### 3.4.4.1.1 Unidades de Conservação do grupo de Proteção Integral na Extensão de Ocorrência

Expressão de filtragem: "grupo" = "Proteção Integral"

##### 3.4.4.1.2 Unidades de Conservação do grupo de Uso Sustentável na Extensão de Ocorrência

Expressão de filtragem: "grupo" = "Uso Sustentável"

##### 3.4.4.1.3 Unidades de Conservação dos grupos de Proteção Integral e Uso Sustentável com presença confirmada

Após colar a expressão abaixo devem ser adicionados os comandos: [AND "grupo" = 'Proteção Integral'] ou ["grupo" = 'Uso Sustentável'], excluindo os colchetes. Os parênteses que delimitam o início e final da expressão abaixo devem ser incluídos para o agrupamento ser bem-sucedido, permitindo o acréscimo dos comandos de filtragem por grupo citados acima.

Expressão de filtragem: ("nome\_uc" = 'ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL CAVERNAS DO PERUAÇU' OR "nome\_uc" = 'ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DA ARARINHA AZUL' OR "nome\_uc" = 'ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DELTA DO

PARNAIBA' OR "nome\_uc" = 'ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO BOQUEIRÃO DA ONÇA' OR "nome\_uc" = 'ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE MARACÁ' OR "nome\_uc" = 'ESTAÇÃO ECOLÓGICA DO SERIDÓ' OR "nome\_uc" = 'FLORESTA NACIONAL DE CONTENDAS DO SINCORÁ' OR "nome\_uc" = 'FLORESTA NACIONAL DE NEGREIROS' OR "nome\_uc" = 'MONUMENTO NATURAL DO RIO SÃO FRANCISCO' OR "nome\_uc" = 'PARQUE NACIONAL DOS CAMPOS AMAZÔNICOS' OR "nome\_uc" = 'PARQUE NACIONAL CAVERNAS DO PERUAÇU' OR "nome\_uc" = 'PARQUE NACIONAL DA CHAPADA DAS MESAS' OR "nome\_uc" = 'PARQUE NACIONAL DA CHAPADA DIAMANTINA' OR "nome\_uc" = 'PARQUE NACIONAL DA CHAPADA DOS VEADEIROS' OR "nome\_uc" = 'PARQUE NACIONAL DA FURNA FEIA' OR "nome\_uc" = 'PARQUE NACIONAL DA SERRA DA CAPIVARA' OR "nome\_uc" = 'PARQUE NACIONAL DA SERRA DE ITABAIANA' OR "nome\_uc" = 'PARQUE NACIONAL DE UBAJARA' OR "nome\_uc" = 'PARQUE NACIONAL DO BOQUEIRÃO DA ONÇA' OR "nome\_uc" = 'PARQUE NACIONAL DO CABO ORANGE' OR "nome\_uc" = 'PARQUE NACIONAL VIRUÁ' OR "nome\_uc" = 'PARQUE NACIONAL GRANDE SERTÃO VEREDAS' OR "nome\_uc" = 'PARQUE NACIONAL DOS LENÇÓIS MARANHENSES' OR "nome\_uc" = 'PARQUE NACIONAL DAS NASCENTES DO RIO PARNAIBA' OR "nome\_uc" = 'RESERVA BIOLÓGICA DE SALTINHO' OR "nome\_uc" = 'RESERVA BIOLÓGICA DO GURUPI' OR "nome\_uc" = 'RESERVA BIOLÓGICA DO JARU' OR "nome\_uc" = 'RESERVA BIOLÓGICA GUARIBAS' OR "nome\_uc" = 'RESERVA BIOLÓGICA DO TAPIRAPÉ' OR "nome\_uc" = 'REFÚGIO DA VIDA SILVESTRE DA ARARINHA AZUL' OR "nome\_uc" = 'ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DA SERRA DE BATURITÉ' OR "nome\_uc" = 'PARQUE ESTADUAL MATA SECA' OR "nome\_uc" = 'PARQUE ESTADUAL VEREDAS DO PERUAÇU' OR "nome\_uc" = 'REFÚGIO DE VIDA SILVESTRE DA SERRA DOS MONTES ALTOS' OR "nome\_uc" = 'REFÚGIO DE VIDA SILVESTRE MATA DO JUNCO' OR "nome\_uc" = 'RESERVA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL VEREDAS DO ACARI' OR "nome\_uc" = 'RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL SERRA DAS ALMAS' OR "nome\_uc" = 'PARQUE ESTADUAL DE MIRADOR' OR "nome\_uc" = 'ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DUNAS DO ROSADO')

### 3.4.4.2 Resultados

Como dito anteriormente, as estimativas territoriais dos gatos-macambira são conflitantes no decorrer da história. Algumas reduções expressivas da estimativa da EOO se deram por razões taxonômicas e outras por conta de adequação ambiental ou densidade demográfica (OLIVEIRA, et al., 2011; TRIGO, et al., 2013; PAYÁN, OLIVEIRA, 2016).

Para a confecção dos mapas foi empregada a distribuição do *shapefile* do CENAP, que se baseia na extensão de ocorrência publicada pela IUCN (PAYÁN, OLIVEIRA, 2016). Logo, temos uma representação visual que abarca toda a região amazônica, em contraste com os estudos mais recentes de adequabilidade, que preconizam o Cerrado e a Caatinga, com presença restrita na Amazônia e Mata Atlântica (OLIVEIRA, 2024).

Também há um contraste entre a área protegida dentro da EOO do gato-macambira e a área protegida efetivamente ocupada (portanto, dentro da AOO). Especificamente, isso denota que nem mesmo as áreas protegidas são inteiramente ocupadas pela espécie. Dada a tendência de UC's com maior tamanho serem encontradas na Amazônia Legal, acabamos com um terreno significativamente maior na EOO região do que a AOO. Pelo método utilizado aqui de calcular as áreas protegidas, corremos o risco de inflar artificialmente a dimensão protegida da AOO. No entanto, como veremos a seguir, as UC's que contabilizam os gatos-macambira na Amazônia são raras e de porte pequeno quando comparadas às que estão na EOO (conforme o mapa da IUCN).

A extensão de ocorrência atribuída a *L. tigrinus* pela IUCN ainda não foi atualizada. Como os *shapefiles* das distribuições histórica e atual de Oliveira e colaboradores (2024) não foram postados publicamente, a maioria das proporções a seguir advém de comparações com o *shapefile* da IUCN, também utilizado pelo CENAP. Portanto, muitos dos dados apresentados aqui deverão ser atualizados após a disponibilização das camadas.

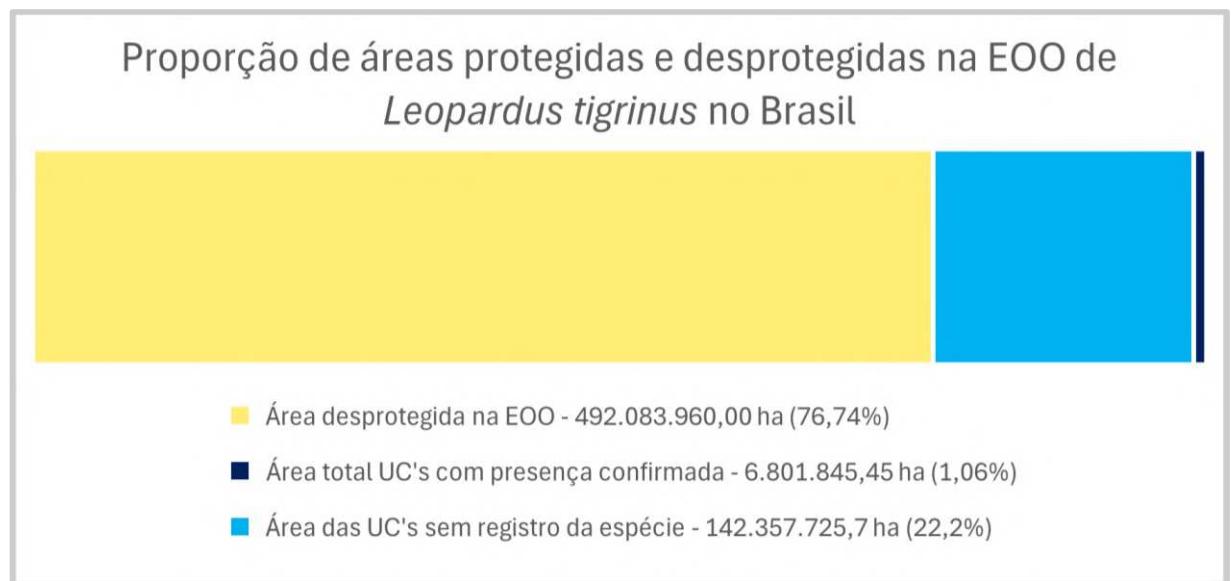
No *shapefile* disponível, a Amazônia é o domínio em maior evidência com 4.109.417,58 km<sup>2</sup>. Em sequência temos o Cerrado (1.267.748,68 km<sup>2</sup>), Caatinga (861.024,97 km<sup>2</sup>) e, por fim, a Mata Atlântica (160.599,62 km<sup>2</sup>). Essa ordem pouco se assemelha ao que foi concluído por estudos mais recentes sobre os gatos-macambira, que se espalham pela Caatinga e Cerrado, com populações isoladas na Amazônia (onde predomina *L. pardalis*) e Mata Atlântica (área típica de *L. guttulus*) (MARINHO, et al., 2018; OLIVEIRA, et al., 2022; OLIVEIRA, et al., 2024).

Partindo de uma EOO nacional massiva de 6.412.435,31 km<sup>2</sup>, *L. tigrinus* contaria com uma área protegida de 1.491.595,71 km<sup>2</sup>, que corresponde a 23,26% da área total da EOO.

Na figura 44, a área protegida é representada pelas faixas em azul. A porção em azul-claro simboliza o tamanho das UC's sem a confirmação de ocupação de *L. tigrinus*, cujos 1.423.577,26 km<sup>2</sup> são análogos a 22,2% do terreno da EOO.

A parcela em azul-escuro representa a área conjunta das UC's de presença confirmada, que é de 68.018,45 km<sup>2</sup>, logo, ligeiramente maior que o Sri Lanka e aproximadamente 1,06% da EOO modelada pela IUCN. Ao utilizarmos a EOO de 1.498.860 km<sup>2</sup> definida por Oliveira e colaboradores (2024), teremos uma proteção de 4,54% do espaço estimado para a dispersão dos gatos-macambira no Brasil.

**Figura 44 - Gráfico da proporção de Unidades de Conservação na extensão de ocorrência nacional de *Leopardus tigrinus* (IUCN)**



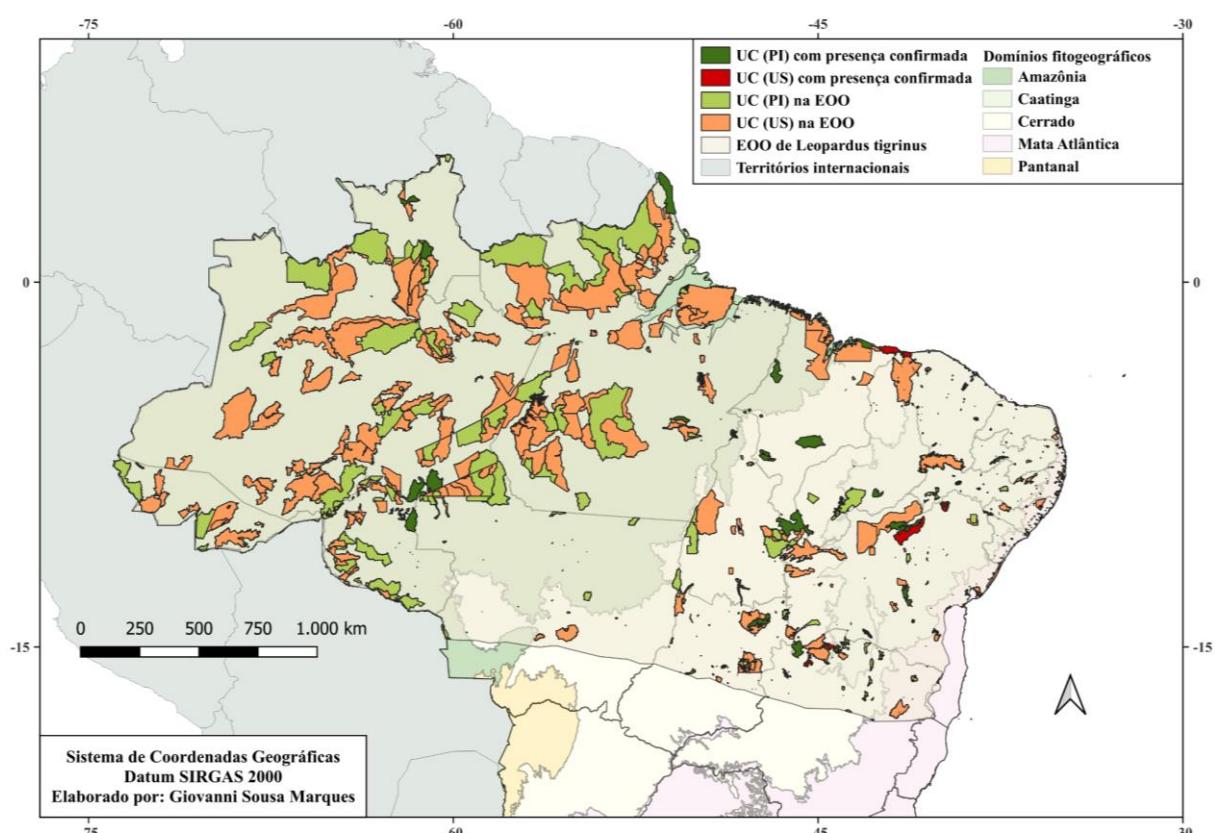
Fonte: elaborado pelo autor, 2025.

Focando nas Unidades de Conservação dentro da EOO (IUCN), observamos que 287 áreas protegidas do grupo de Proteção Integral ocupam 506.746,86 km<sup>2</sup> (33,97%), enquanto as 745 UC's de Uso Sustentável têm dimensões combinadas de 984.848,85 km<sup>2</sup> (66,03%). Essa proporção entre os regimes de UC's na extensão de ocorrência é desconhecida para a última EOO publicada.

A diferença de porte entre as áreas protegidas com presença aferida de *L. tigrinus* e as áreas que interseccionam sua extensão de ocorrência pode ser observada nas figuras 45 e X+7. Como ilustrado pelos mapas citados, a proporção de Unidades de Conservação em que os gatos-macambira estão inventariados é preocupante. Das 1032 áreas protegidas que

interseccionam ou estão incluídas no seu território, somente 39 constam na lista do SALVE, o que é equivalente a 3,78% (EOO - IUCN/CENAP). Desses 39 UC's, 29 são do grupo de Proteção Integral e 10 de Uso Sustentável.

**Figura 45 - Mapa das Unidades de Conservação na extensão de ocorrência de *Leopardus tigrinus* (IUCN) e respectivos domínios fitogeográficos em território brasileiro**

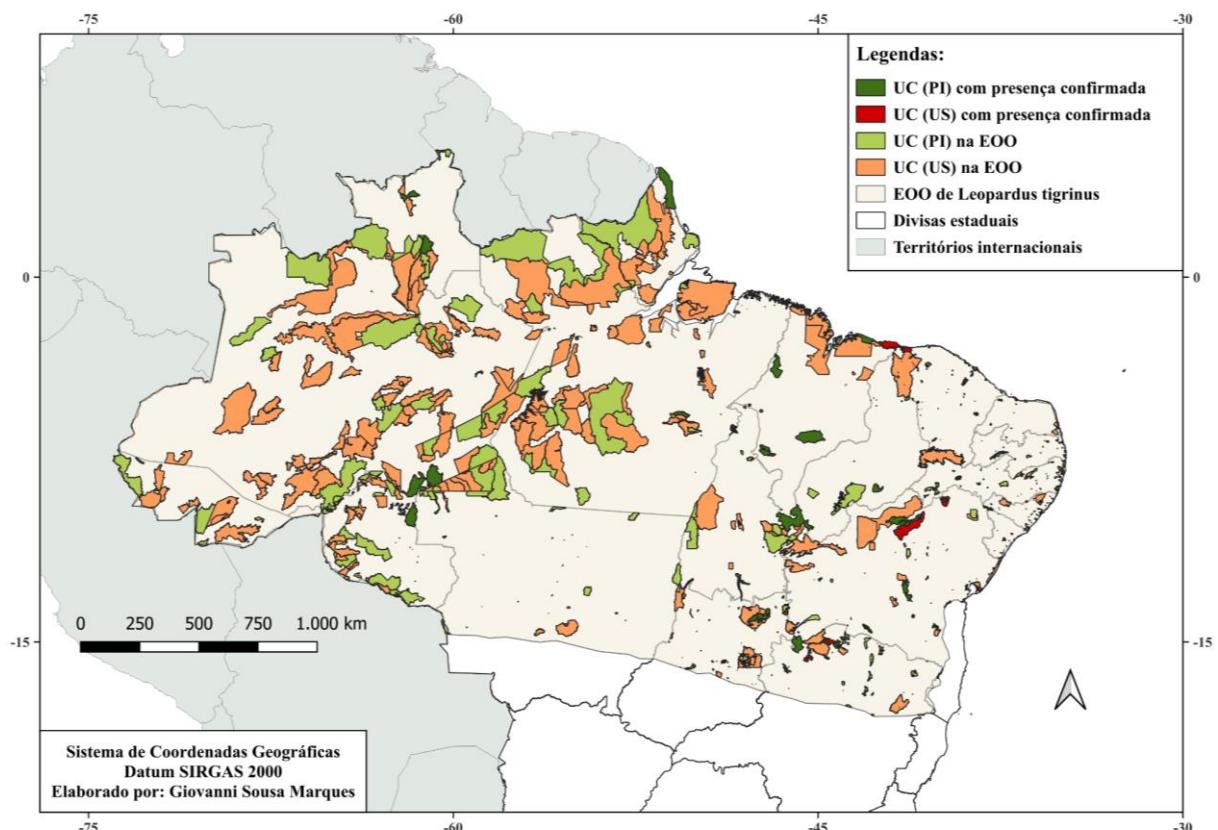


Fonte: elaborado pelo autor, 2025.

A área combinada das Unidades de Conservação em regime de PI com populações catalogadas de *L. tigrinus* é de 56.265,58 km<sup>2</sup>, que se aproxima do tamanho da Croácia. Por outro lado, a área total das UC's do grupo de US acumula um território de apenas 11.752,88 km<sup>2</sup>, levemente maior que a nação da Gâmbia e menor que Vanuatu.

Um número substancial das UC's de grande porte nas figuras X+6 e X+7 se situa nos estados do Amazonas e Pará, que, em geral, não são os mais propícios para os gatos-macambira, como ilustrado pelo mapa da figura X+3. Além disso, uma das propriedades realçadas tanto pelos mapas acima quanto pelo gráfico da figura 48 é o predomínio de UC's com presença incerta de *L. tigrinus*.

**Figura 46 - Mapa das Unidades de Conservação na extensão de ocorrência de *Leopardus tigrinus* (IUCN) em território brasileiro**



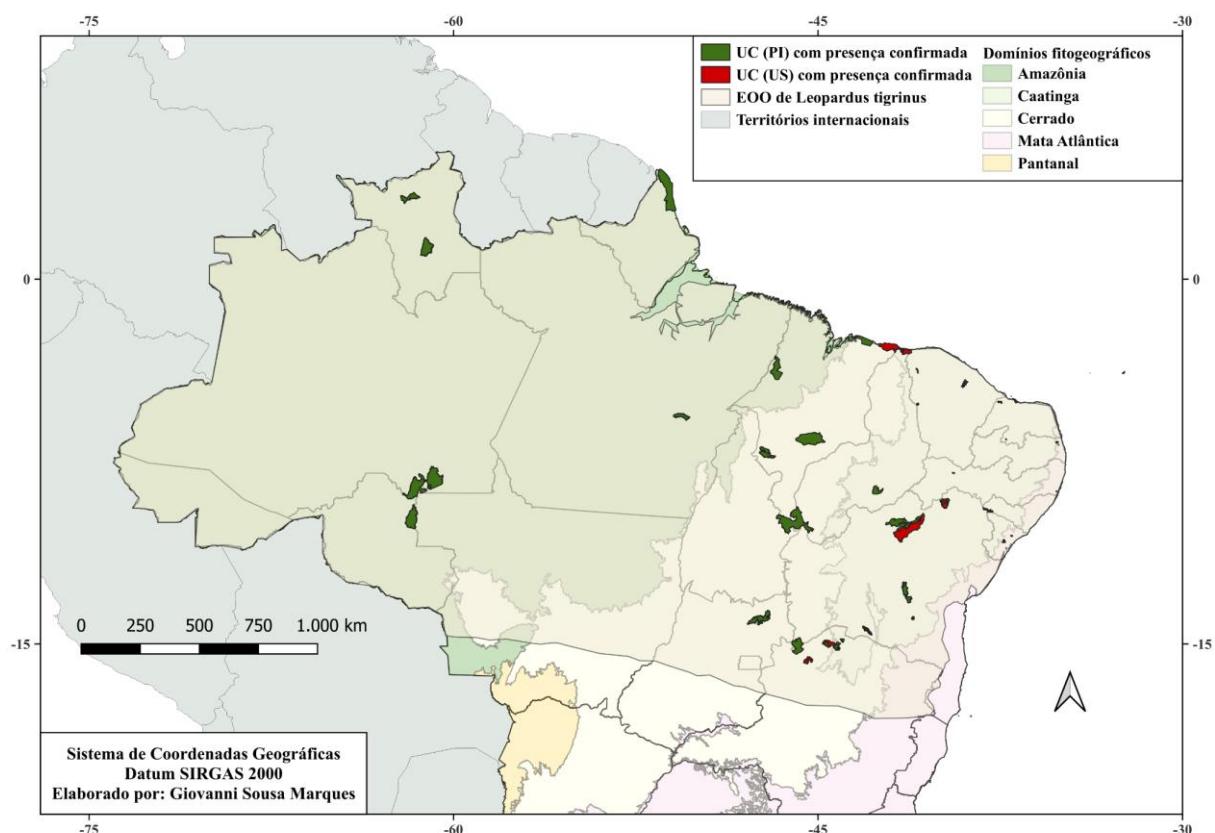
Fonte: elaborado pelo autor, 2025.

Assim como ocorreu com outras espécies avaliadas, um conjunto de fatores deve explicar essa condição. Considerando a quantidade de instituições e pesquisadores envolvidos no monitoramento ambiental - principalmente na região amazônica - é improvável que esse hiato se trate de uma escassez total de dados. Logo, a raridade de registros não é fruto de um problema metodológico, ao menos, não totalmente. E isso contraria a hipótese do artefato, frequentemente levantada em pesquisas de ecologia, etologia e paleontologia (GOTELLI, CHAO, 2013).

Contudo, se levarmos em conta as informações biológicas de preferência ambiental, podemos esperar mais detecções em localidades próximas a Unidades de Conservação, dada a tendência de aumento de densidade demográfica na ausência de jaguatiricas (OLIVEIRA, et al., 2023). Assim como nas demais espécies contempladas pelo PAN Pequenos Felinos, a subnotificação de ocupação de *L. tigrinus* em áreas protegidas é, muito provavelmente, um

problema de integração de dados. No caso, as UC's e/ou os pesquisadores e instituições possuem os registros de presença, mas não catalogaram as ocorrências na ficha do SALVE, que é o ideal para concatenar esses dados a nível nacional.

**Figura 47 - Mapa das Unidades de Conservação com presença confirmada de *Leopardus tigrinus* (IUCN) e respectivos domínios fitogeográficos em território brasileiro**

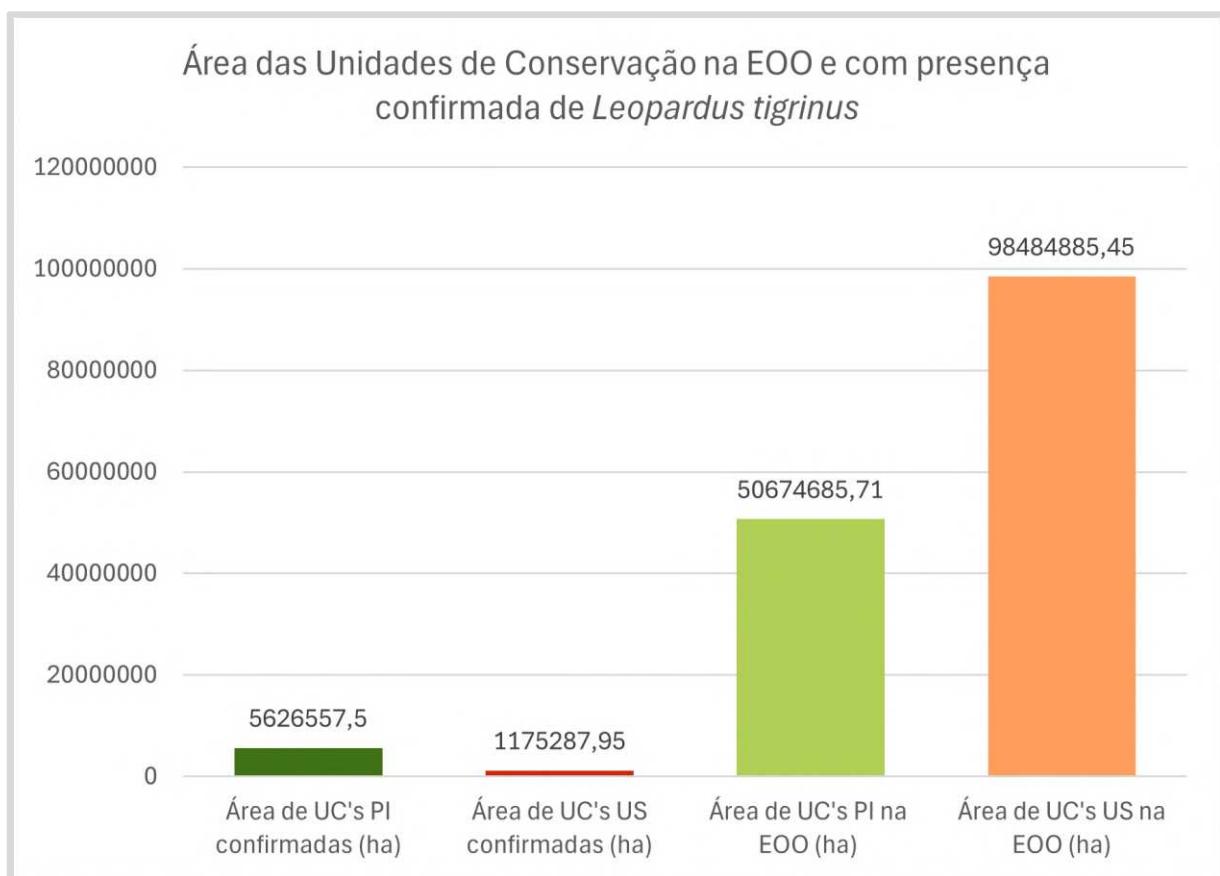


Fonte: elaborado pelo autor, 2025.

Por exemplo, tomemos, mais uma vez, o trabalho de Oliveira e colaboradores (2024). Pelo mapa de registros de ocorrência do anexo D, percebemos algumas lacunas amostrais, como o sul do Piauí, o noroeste da Bahia e alguns encraves relictuais no Mato Grosso e Mato Grosso do Sul. No entanto, o que mais salta aos olhos é a quantidade de pontos de registro da espécie. Evidentemente, uma parcela desses pontos de ocorrência não se situa em Unidades de Conservação. Porém, dada a baixa quantidade de UC's listadas no SALVE (OLIVEIRA, et al., 2023) e seu contraste com a vasta lista de registros de campo, fica clara a necessidade de uma triagem dessas observações.

Em uma observação superficial, dos 493 registros empregados na modelagem discutida anteriormente, é de se esperar que uma fração razoável tenha sido obtida em áreas protegidas, zonas de amortecimento e cercanias. Todavia, uma análise de sobreposição é essencial para aferir a origem, e, então, ampliar a lista de UC's na AOO de *L. tigrinus*.

**Figura 48 - Gráfico da comparação de tamanho entre Unidades de Conservação na extensão de ocorrência e área de ocupação de *Leopardus tigrinus* em solo brasileiro**



Fonte: elaborado pelo autor, 2025.

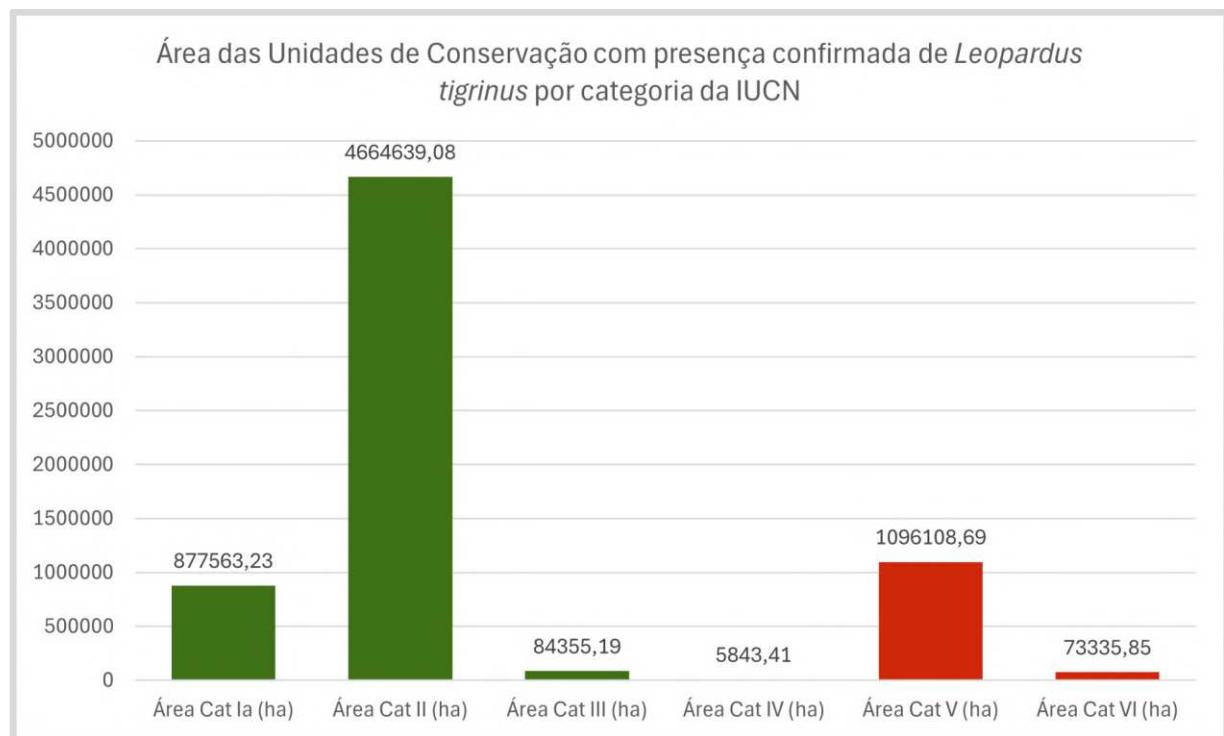
A urgência das medidas de conservação dos gatos-macambira é evidenciada quando observamos o quanto pequeno é o território protegido em que a presença da espécie é garantida (figura 47). A proporção de tamanho das áreas em regime de Proteção Integral com a espécie no catálogo ( $56.265,58 \text{ km}^2$ ) é de em torno de 11,10% do total da área em PI na extensão de ocorrência ( $506.746,86 \text{ km}^2$ ).

Os estados que se sobressaem na cobertura em PI são Roraima, Rondônia, Amazonas, Amapá, Bahia e, principalmente, o Maranhão. Em menor grau, também temos proteção em PI no Pará, Goiás, Piauí, Minas Gerais, Sergipe e Rio Grande do Norte.

A situação é ainda mais delicada para o grupo de Uso Sustentável, em que os 11.752,88 km<sup>2</sup> de área confirmada (área vermelha nas figuras 47 e 48) representam meros 1,19% do terreno (984.848,85 km<sup>2</sup>) nesse grupo de proteção. Enquanto estados como Acre, Amazonas, Amapá, Pará, Tocantins, Maranhão, Piauí, Ceará e Bahia possuem grandes extensões na cor laranja nas figuras 46 e 47, apenas Maranhão e Bahia se destacam nas UC's coloridas em vermelho, que indicam presença confirmada de *L. tigrinus* (visíveis mais facilmente na figura 47).

Estados como Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Bahia e Minas Gerais têm UC's do grupo US na lista de áreas confirmadas no SALVE, mas estão em menor número e/ou área que no Maranhão e Bahia.

**Figura 49 - Gráfico da área das Unidades de Conservação brasileiras ocupadas por *Leopardus tigrinus* agrupadas conforme o Sistema IUCN de Categorias de Gestão de Áreas Protegidas**



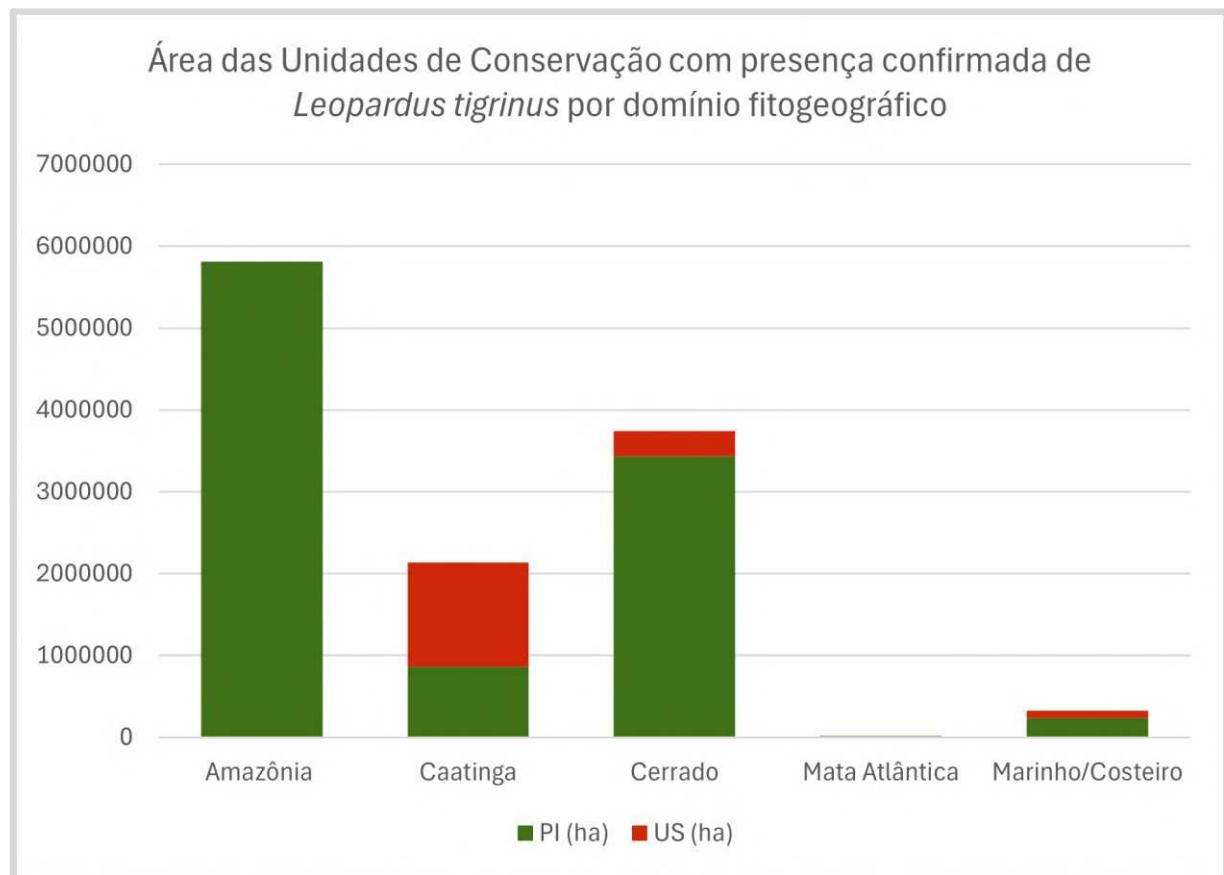
Fonte: elaborado pelo autor, 2025.

Do agrupamento de PI, *L. tigrinus* conta com as mesmas categorias que seus congêneres: Ia, II e III. Na categoria Ia são 2 Estações Ecológicas e 5 Reservas Biológicas que somam 8775,63 km<sup>2</sup>. Na categoria II, temos 18 Parques, sendo 3 da esfera estadual e 15 da esfera federal. É a maior amplitude territorial dentre todas as categorias, ocupando 46.646,39

km<sup>2</sup>, e é regulamentada com alta rigidez, sendo mais acessível que a categoria Ia, porém, mais protegida que as demais. A categoria II é composta por 1 Monumento Natural (MN do Rio São Francisco) e 3 Refúgios da Vida Silvestre, e reúne o menor terreno (843,55 km<sup>2</sup>) dentre as categorias de Proteção Integral.

No regime de Uso Sustentável encontramos uma Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN Serra das Almas) como representante da categoria IV. A categoria V reúne 6 Áreas de Proteção Ambiental (2 de caráter estadual e 4 nacionais) que totalizam a maior porção do território em US com 10.961,09 km<sup>2</sup>. A categoria VI é formada por 2 Florestas (nacionais) e 1 Reserva de Desenvolvimento Sustentável (Resex Veredas do Acari).

**Figura 50 - Gráfico da área das Unidades de Conservação brasileiras ocupadas por *Leopardus tigrinus* agrupadas por domínio fitogeográfico**



Fonte: elaborado pelo autor, 2025.

A dimensão e distribuição de UC's por domínio fitogeográfico difere radicalmente da adequabilidade e ocupação preferencial dos gatos-macambira (NASCIMENTO, FEIJÓ, 2017; MARINHO, et al., 2018; OLIVEIRA, et al., 2022; OLIVEIRA, et al., 2023; OLIVEIRA,

et al., 2024). A Amazônia dispõe de 58.091,50 km<sup>2</sup> protegidos (somente em PI), mais que a Caatinga (21.372,88 km<sup>2</sup>) ou o Cerrado (37.436,97 km<sup>2</sup>), que são os pontos-chave para a conservação da espécie a médio e longo prazo.

Os domínios Amazônico e do Cerrado praticamente não possuem registros da espécie em reservas de Uso Sustentável. Em compensação, é justamente nesses domínios que encontramos mais unidades de Proteção Integral, que são especialmente concentradas no Cerrado da região do MATOPIBA (Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia), e próximo à divisa de Amazonas e Rondônia. Dessa forma, o domínio relevante com maior subnotificação de registros do grupo PI é a Caatinga.

No Cerrado, 91,63% do espaço habitado por *L. tigrinus* está sobre Proteção Integral (34.302,32 km<sup>2</sup>). Em contraste, na Caatinga, a maior fração é pertencente ao grupo de Uso Sustentável, com 59,82% (12.785,02 km<sup>2</sup>) do território, se diferenciando dos demais domínios por ser o único em que o grupo de PI não tem maior área registrada. A zona protegida da AOO na Mata Atlântica é relictual: são 134,95 km<sup>2</sup> em regime PI, sem nenhuma UC registrada em Uso Sustentável. Nas zonas costeiras, foram contabilizados 2358,29 km<sup>2</sup> em PI (72,59%) e US: 890,57 (27,41%).

Em resumo, existe um viés de preservação ou detecção amazônica, porém, como poucas UC's foram confirmadas, o desequilíbrio representativo é natural. Observar esses gráficos de biomas mostra que os territórios de diferentes espécies felinas estão protegidos de forma desigual, e que isso tem muito a ver com a baixa proteção fora da Amazônia (ICMBIO, 2021; MAPBIOMAS, 2023; ICMBIO, 2025).

### **3.4.5 Avaliações de risco de extinção em solo brasileiro**

O estado de conservação dos gatos-macambira - complexo *Leopardus tigrinus* - no Brasil é um tópico controverso por conta de sua taxonomia. Para simplificar, seguiremos com o esquema proposto a partir de modelagens ecológicas em 2024, que considera *L. emiliae* como sinônimo júnior de *L. tigrinus* (OLIVEIRA, et al., 2024).

Alguns estados com latitudes intermediárias abrigam ambas espécies, com o gato-macambira ocupando regiões mais ao norte de cada estado (ESTADO DE MINAS GERAIS, 2010; NASCIMENTO, FEIJÓ, 2017; OLIVEIRA et al., 2024; TRIGO, et al., 2013; TRIGO, et al., 2018). Existe um conflito entre os resultados de distribuição entre Nascimento & Feijó e Oliveira e colaboradores: qual das duas espécies ocupa a área de Mata Atlântica da Bahia. Uma amostragem mais ampla é recomendada para resolver completamente essa questão.

Dentre os estados com listas vermelhas publicadas até 2025, somente Bahia, Ceará e Minas Gerais seguem como zona de ocorrência frequente da espécie, com os demais estados contando com *L. guttulus* e, possivelmente, populações relictuais ou não confirmadas de *L. tigrinus*.

Na Bahia, o gato-macambira está categorizado como Vulnerável segundo o critério C1, de declínio populacional observado ou projetado para as próximas 3 gerações (CASSANO et al., 2017; ESTADO DA BAHIA, 2017). Porém, como existem populações de *L. guttulus* no estado - que eram interpretados como *L. tigrinus* - é razoável supor que o estágio de ameaça das espécies separadas seja mais delicado do que foi concluído originalmente.

Considerando a distribuição modelada por Oliveira e colaboradores, a maior parcela da Bahia seria habitada pelos gatos-macambira, com a faixa de Mata Atlântica a leste e sul da Chapada Diamantina sendo ocupada por populações de baixa densidade dos gatos-do-mato-do-sul segundo modelos ecológicos (OLIVEIRA, et al., 2024). Logo, é necessária uma nova avaliação de risco de extinção para ambas espécies felinas na Bahia, que possivelmente enfrentam um panorama mais difícil à sobrevivência do que era no último período de análise.

Em Minas Gerais, temos a mesma questão biogeográfica, com populações possivelmente de *L. guttulus*, e um predomínio de *L. tigrinus* (OLIVEIRA, et al., 2024). Antes da separação das espécies, *L. tigrinus* foi categorizada como Vulnerável no estado, e o critério não foi especificado (ESTADO DE MINAS GERAIS, 2010). Assim como no caso da Bahia, em Minas Gerais é necessária uma atualização das avaliações de conservação para os pequenos felinos.

A lista mais recente do estado São Paulo substituiu *L. tigrinus* por *L. guttulus*, uma medida possivelmente apressada, pois é provável que existam populações restritas de *L. tigrinus* no estado, sobretudo nas regiões mais secas (ESTADO DE SÃO PAULO, 2018; OLIVEIRA, et al., 2024). Na primeira versão da lista, *L. tigrinus* foi classificada como Vulnerável pelo critério A4e (BRESSAN, et al., 2009). Segue a descrição:

A4 - Redução da população observada, estimada, inferida, projetada ou suspeitada, sendo que o período de tempo deve incluir tanto o passado quanto o futuro (até um máximo de 100 anos no futuro), e as causas da redução podem não ter cessado OU não serem compreendidas OU não serem reversíveis.

(e) efeitos de táxons introduzidos, hibridação, patógenos, poluentes, competidores ou parasitas;

Em 2018, a espécie era tida como Vulnerável no estado, e, seguindo a distribuição proposta por Trigo e colaboradores, não ocorreria em São Paulo, enquanto a distribuição estipulada por Oliveira e colaboradores projeta uma população ao norte do estado de São Paulo (TRIGO, et al., 2013; TRIGO, et al. 2018; OLIVEIRA, et al., 2024).

Por fim, a lista de espécies ameaçadas de extinção do Ceará situou o gato-macambira sob o nome proposto por Nascimento & Feijó: *Leopardus emiliae*, empregando *L. tigrinus* como sinônimo e “gato-do-mato-pequeno” como nome popular (FERNANDES-FERREIRA, et al., 2021).

O estado de conservação foi considerado como Vulnerável, e o critério A2cde, que indica os pontos:

A2 - Redução da população observada, estimada, inferida, projetada ou suspeitada de ter ocorrido no passado, sendo que as causas da redução podem não ter cessado OU não serem compreendidas OU não serem reversíveis.

No caso de espécies no estágio Vulnerável, é necessária uma suspeita de redução populacional, no mínimo  $\geq 30\%$ . A origem do declínio é baseada nos seguintes itens:

- “(c) declínio na área de ocupação (AOO), extensão de ocorrência (EOO) e/ou qualidade do habitat;
- (d) níveis reais ou potenciais de exploração;
- (e) efeitos de táxons introduzidos, hibridação, patógenos, poluentes, competidores ou parasitas;

Nacionalmente foi utilizada a mesma medida de densidade demográfica para *L. tigrinus* e *L. guttulus*: uma densidade típica flutuando de 0,01 a 0,05 animais por  $\text{km}^2$ , enquanto áreas com alta concentração da espécie - e população de jaguatiricas baixa ou inexistente - há uma variação de 0,1 a 0,25 indivíduos/ $\text{km}^2$  (OLIVEIRA, 2008; OLIVEIRA, et al. 2008a; OLIVEIRA, et al.; 2010; OLIVEIRA, 2011).

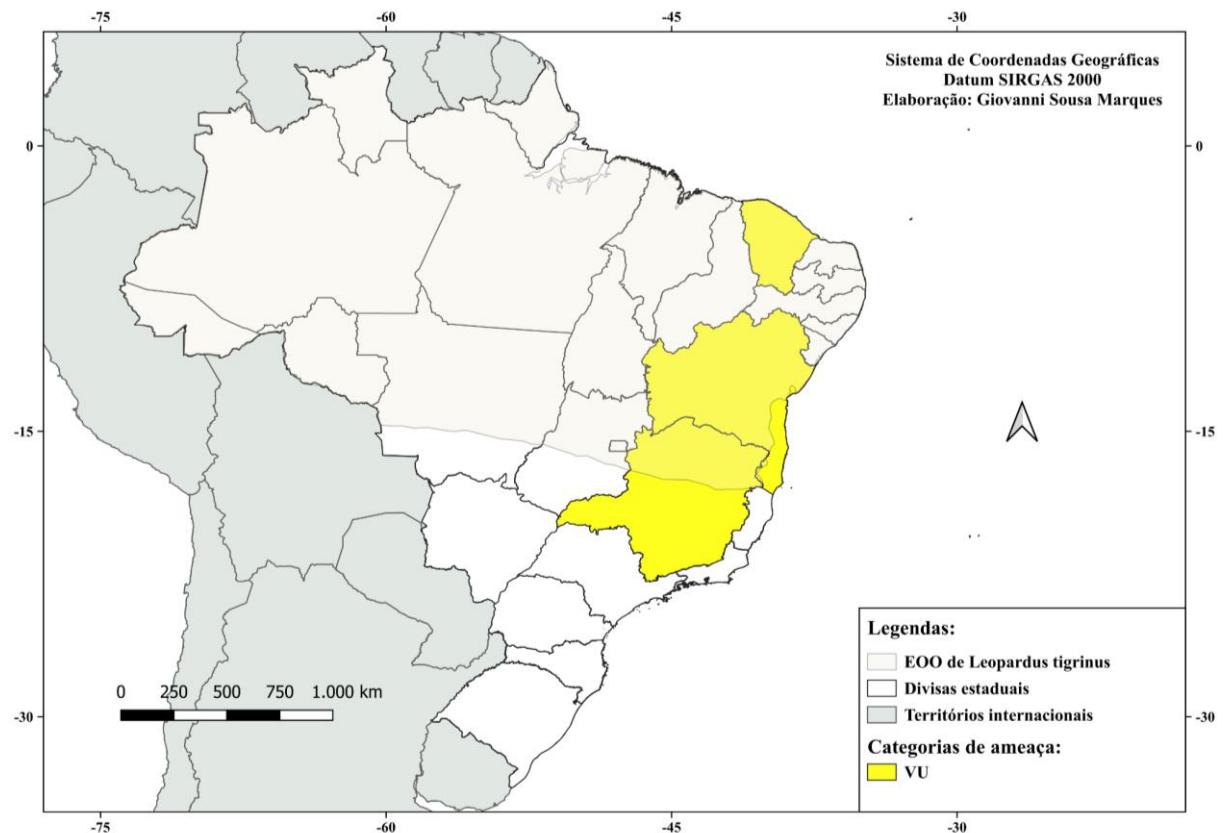
As regiões com altas densidades alcançaram uma média populacional e desvio-padrão de  $0,15 \pm 0,08$  indivíduos por  $\text{km}^2$ , respectivamente (OLIVEIRA, et al. 2018b). Muitas áreas e alta densidade se encontram fora de Unidades de Conservação, isso deve ser um derivado da ausência ou baixa concentração de jaguatiricas em terras não-protégidas (OLIVEIRA, et al., 2010; OLIVEIRA, 2011; OLIVEIRA-SANTOS, 2012).

A área de ocorrência dos gatos-macambira no Nordeste e Centro-oeste do Brasil foi estimada com o auxílio do Projeto de Monitoramento dos Biomas Brasileiros por Satélite, de 2010, e do SOS Mata Atlântica/INPE, resultando em uma área de 53.395  $\text{km}^2$  de vegetação

remanescente, com exceção da Amazônia, utilizando dados do Projeto de Monitoramento dos Biomas Brasileiros por Satélite, e do SOS Mata Atlântica/INPE (TRIGO, et al., 2018).

Utilizando os valores mínimos e máximos de densidades populacionais estimadas para a espécie (0,01 e 0,25 indivíduos/km<sup>2</sup>), a população de *L. tigrinus* em solo brasileiro não-amazônico foi estimada entre 533 a 13.348 indivíduos. Aplicando densidades médias e uma área de ocupação menor do que a área de vegetação remanescente, chega-se a uma média de aproximadamente 2700 indivíduos. Nesse contexto, um  $N_e$  de aproximadamente 0,1 resultaria em uma população reprodutivamente ativa extremamente reduzida, de 270 animais, abrindo margem para um profundo gargalo genético (TRIGO, et al., 2018).

**Figura 51 - Mapa dos estados brasileiros com avaliações do risco de extinção de *Leopardus tigrinus***



Fonte: elaborado pelo autor, 2025.

Com a tendência de redução do território causada pelo desmatamento - prevista para mais de 10% nos 15 anos seguintes à última avaliação -, um declínio marcante para uma espécie com população pequena. Considerando que nenhuma subpopulação possui mais de 250

indivíduos sexualmente maduros, a espécie *Leopardus tigrinus* foi avaliada nacionalmente no nível de ameaça Em Perigo (EN) sob o critério C2a(i,ii) (TRIGO, et al., 2018) conforme as diretrizes da IUCN (2019):

C2: Um declínio continuado observado, estimado, projetado ou inferido E pelo menos uma das três condições:

- (a): (i) número de indivíduos maduros em cada subpopulação:  $\geq 250$ ;
- (ii) % de indivíduos maduros em uma única subpopulação

A espécie foi avaliada novamente em 2023 e permaneceu no mesmo grau de ameaça (EN), mas seu critério mudou para A2b (TIRELLI, et al., 2023), segundo a IUCN (IUCN, 2019):

A2 - Redução da população observada, estimada, inferida, projetada ou suspeitada de ter ocorrido no passado, sendo que as causas da redução podem não ter cessado OU não serem compreendidas OU não serem reversíveis.

- (b) índice de abundância apropriado para o táxon;

#### **3.4.6 Literatura citada**

BECK, H. E.; ZIMMERMANN, N. E.; MCVICAR, T. R.; VERGOPOLAN, N.; BERG, A.; WOOD, E. F. 2018. Present and future Köppen-Geiger climate classification maps at 1-km resolution. *Scientific Data*. 5: n° 180214. Disponível em: doi:10.1038/sdata.2018.214.

CABRERA, A. Catálogo de los mamíferos de América del Sur. 1958. *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia”*. Ciencias Zoológicas. p. 1–307.

CHAUVIER, Y.; DESCOMBES, P.; GUÉGUEN, M.; BOULANGEAT, L.; THUILLER, W.; ZIMMERMANN, N.E. 2022. Resolution in species distribution models shapes spatial patterns of plant multifaceted diversity. *Ecography*. 2022(10), p.e05973.

ELITH, J.; GRAHAM, C.H.; ANDERSON, R.P.; DUDÍK, M.; FERRIER, S.; GUISAN, A.; HIJMANS, R.J.; HUETTMANN, F.; LEATHWICK, J.R.; LEHMANN, A.; LI, J.; 2006. Novel methods improve prediction of species’ distributions from occurrence data. *Ecography*. v. 29, p. 129–151.

EMMONS, L. H.; FEER, F. Neotropical Rainforest Mammals. A Field Guide (University of Chicago Press, 1997).

FREEDMAN, D.; PISANI, R.; PURVES, R. 2007. Statistics (4<sup>a</sup> ed.). W.W. Norton; Company.

FICK, S. E.; HIJMANS, R. J. 2017. WorldClim 2: New 1-km spatial resolution climate surfaces for global land areas. *International Journal of Climatology*. v.37. p. 4302–4315.

GEIGER, R. 1954. Klassifikation der Klimate nach W. Köppen (Classification of climates after W. Köppen). *Landolt-Börnstein – Zahlenwerte und Funktionen aus Physik, Chemie, Astronomie, Geophysik und Technik, alte Serie*. Vol. 3. Berlin: Springer. pp. 603–607.

GOTELLI, N. J.; CHAO, A. 2013. Measuring and estimating species richness, species diversity, and biotic similarity from sampling data. *Encyclopedia of Biodiversity*. p. 195-211.

ICMBio. 2021. Relatório de áreas protegidas do Brasil. Disponível em: [https://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/docs-plano-de-acao/relatorio\\_areas\\_protegidas\\_brasil\\_2021.pdf](https://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/docs-plano-de-acao/relatorio_areas_protegidas_brasil_2021.pdf)

ICMBio. 2025. Painel dinâmico. Disponível em: <https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/monitoramento/painel-dinamico>

JOANES, D. N.; GILL, C. A. 1998. Comparing Measures of Sample Skewness and Kurtosis. *Journal of the Royal Statistical Society: Series D (The Statistician)*, v. 47(1), p.183–189.

HANSEN, M.C.; POTAPOV, P.V.; MOORE, R.; HANCHER, M.; TURUBANOVA, S.A.; TYUKAVINA, A.; THAU, D.; STEHMAN, S.V.; GOETZ, S.J.; LOVELAND, T.R.; KOMMAREDDY, A. High-resolution global maps of 21st-century forest cover change. *Science* v. 342. p. 850–853. (2013).

KITCHENER, A. C.; BREITENMOSER-WÜRSTEN, C.; EIZIRIK, E.; GENTRY, A.; WERDELIN, LARS; WILTING, A.; YAMAGUCHI, N.; ABRAMOV, A. V.; CHRISTIANSEN, P.; DRISCOLL, C.; DUCKWORTH, J. W.; JOHNSON, WARREN E.; LUO, S. J.; MEIJAARD, E.; O'DONOOGHUE, P.; SANDERSON, J.; SEYMOUR, K.;

BRUFORD, M.; GROVES, C.; HOFFMANN, M.; NOWELL, K.; TIMMONS, Z.; TOBE, S. 2017. A revised taxonomy of the Felidae. The final report of the Cat Classification Task Force of the IUCN/SSC Cat Specialist Group. Cat News Spec. Issue 80.

KRAMER-SCHADT, S.; NIEDBALLA, J.; PILGRIM, J. D.; SCHRÖDER, B.; LINDENBORN, J.; REINFELDER, V. ET AL. 2013. The Importance of Correcting for Sampling Bias in MaxEnt Species Distribution Models. *Diversity and Distributions*, v. 19, p. 1366-1379. Disponível em:  
<https://doi.org/10.1111/ddi.12096>.

LEHNEN, S. E.; LOMBARDI, J. V. 2023. Climate Envelope Modeling for Ocelot Conservation Planning: Peering inside the Black Box. *Ecosphere*. v. 14(4): e4477. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/ecs2.4477>

LIU, C.; BERRY, P. M.; DAWSON, T. P.; PEARSON, R. G. 2005. Selecting thresholds of occurrence in the prediction of species distributions. *Ecography*, v. 28, p. 385–393.

MapBiomass. 2023. Plataforma MapBiomass: Uso e Cobertura. Disponível em: <https://plataforma.brasil.mapbiomas.org/>

MARINHO, P. H.; BEZERRA, D.; ANTONGIOVANNI, M.; FONSECA, C. R.; VENTICINQUE, E. M. 2018. Estimating occupancy of the vulnerable northern tiger cat *Leopardus tigrinus* in Caatinga drylands. *Mammal. Res.* v. 63, p. 33–42.

NASCIMENTO, F. O. Revisão taxonômica do gênero *Leopardus* Gray, 1842 (Carnivora, Felidae). 2010. Tese de doutorado. São Paulo, Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo. 358p.

NASCIMENTO, F. O; FEIJÓ, A. 2017. Taxonomic revision of the tigrina *Leopardus tigrinus* (Schreber, 1775) species group (Carnivora, Felidae). *Papéis Avulsos de Zoologia*. v. 57(19): pp 231–264.

NOWELL, K.; JACKSON, P. Wild Cats: Status Survey and Conservation Action Plan (IUCN/SSC Cat Specialist Group, 1996).

OLIVEIRA, T. G. de. 1994. Neotropical cats: ecology and conservation. EDUFMA, São Luís, MA, Brazil.

OLIVEIRA, T. G. DE. 2011. Ecologia e conservação de pequenos felinos no Brasil e suas implicações para o manejo. Tese de doutorado. Universidade Federal de Minas Gerais.

OLIVEIRA, T. G. DE, TORTATO, M.A.; SILVEIRA, L.; KASPER, C.B.; MAZIM, F.D.; LUCHERINI, M. JÁCOMO, A.T.; SOARES, J.B.G.; MARQUES, R.V.; SUNQUIST, M. 2010. Ocelot ecology and its effect in the small-felid guild in the lowland Neotropics. In: D.W. Macdonald; A. Loveridge (eds), *Biology and Conservation of Wild Felids*, pp. 563-584. Oxford University Press, Oxford.

OLIVEIRA, T. G.; FOX-ROSALES, L. A.; PAEMELAERE, E. A. D.; DE FERRAZ, K. M. P. M. B. 2022. The dominant mesopredator and savanna formations shape the distribution of the rare northern tiger cat (*Leopardus tigrinus*) in the Amazon. *Scientific Reports*. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s41598-022-21412-z>

OLIVEIRA, T.G.; FOX-ROSALES, L.A.; RAMÍREZ-FERNÁNDEZ, J.D. et al. Ecological modeling, biogeography, and phenotypic analyses setting the tiger cats' hyperdimensional niches reveal a new species. 2024. *Sci Rep* 14, 2395. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-52379-8>

OLSON, D.M.; DINERSTEIN, E.; WIKRAMANAYAKE, E.D.; BURGESS, N.D.; POWELL, G.V.; UNDERWOOD, E.C.; D'AMICO, J.A.; ITOUA, I.; STRAND, H.E.; MORRISON, J.C.; LOUCKS, C.J.; 2001. Terrestrial Ecoregions of the World: A New Map of Life on Earth: A new global map of terrestrial ecoregions provides an innovative tool for conserving biodiversity. *BioScience*. v.51(11). p. 933-938.

PAYAN, E.; DE OLIVEIRA, T. 2016. *Leopardus tigrinus*. The IUCN Red List of Threatened Species. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-2.RLTS.T54012637A50653881.en>.

PEARSON, R. G.; T. P. DAWSON. 2003. Predicting the impacts of climate change on the distribution of species: are bioclimate envelope models useful? *Global Ecology and Biogeography*. v. 12. p. 361–371.

PEARSON, R. G.; RAXWORTHY, C. J.; NAKAMURA, M.; PETERSON, A. T. 2007. Predicting species distributions from small numbers of occurrence records: a test case using cryptic geckos in Madagascar. *Journal of Biogeography*. v 34. p. 102–117.

PHILLIPS, S. J.; R. P. ANDERSON; R. E. SCHAPIRED. 2006. Maximum entropy modeling of species geographic distributions. *Ecological Modelling* 190:231–259.

PHILLIPS, S. J.; M. DUDIK. 2008. Modeling of species distributions with Maxent: new extensions and a comprehensive evaluation. *Ecography* 31:161–175.

POTAPOV, P.; LI, X.; HERNANDEZ-SERNA, A.; TYUKAVINA, A.; HANSEN; M.C.; KOMMAREDDY, A.; PICKENS, A.; TURUBANOVA, S.; TANG, H.; SILVA, C.E.; ARMSTON, J. 2021. Mapping global forest canopy height through integration of GEDI and Landsat data. *Remote Sensing of Environment*. v. 253, p. 112-165.

R Development Core Team, R. R: A Language and Environment for Statistical Computing. 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/978-3-540-74686-7> (R Foundation for Statistical Computing, 2011).

THOMAS, O. 1914. On various South American mammals. *The Annals and Magazine of Natural History*, series 8, 13:345-362.

TRIGO, T. C.; Schneider, A.; Oliveira, T. G; Lehugeur, L. M.; Silveira, L.; FREITAS, T. R. O.; EIZIRIK, E. 2013. Molecular Data Reveal Complex Hybridization and a Cryptic Species of Neotropical Wild Cat. *Current Biology*. v. 23. pp. 2528-2533. ISSN 0960-9822. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.cub.2013.10.046>.

TRIGO, T.; OLIVEIRA, T. G.; TORTATO, M. A.; ALMEIDA, L. B.; CAMPOS, C. B.; BEISIEGEL, B. M. *Leopardus tigrinus* (Schreber, 1775). In: Instituto Chico Mendes de

Conservação da Biodiversidade. (Org.). Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume II - Mamíferos. Brasília, DF. ICMBio. p. 344-350.

USGS. USGS EROS Archive - Digital Elevation - Shuttle Radar Topography Mission (SRTM) 1 Arc-Second Global. 2018. Disponível em: [https://www.usgs.gov/centers/eros/science/usgs-eros-archive-digital-elevation-shuttle-radar-topography-mission-srtm-1-arc?qt-science\\_center\\_objects=0#qt-science\\_center\\_objects](https://www.usgs.gov/centers/eros/science/usgs-eros-archive-digital-elevation-shuttle-radar-topography-mission-srtm-1-arc?qt-science_center_objects=0#qt-science_center_objects).

WOZENCRAFT, W. C. Order carnivora. In *Mammal Species of the World: A Taxonomic and Geographic Reference* (eds Wilson, D. E.; Reeder, D. M.) 532–628 (John Hopkins University Press, 2005).

ZANAGA, D.; VAN DE KERCHOVE, R.; DAEMS, D.; DE KEERSMAECKER, W.; BROCKMANN, C.; KIRCHES, G.; WEVERS, J.; CARTUS, O.; SANTORO, M.; FRITZ, S.; LESIV, M.; HEROLD, M.; TSENDBAZAR, N.-E.; XU, P.; RAMOINO, F.; ARINO, O. 2022. ESA WorldCover 10 m 2021 v200. 10.5281/zenodo.7254221.

ZHAO, M.; HEINSCH, F. A.; NEMANI, R. R.; RUNNING, S. W. 2005. Improvements of the MODIS terrestrial gross and net primary production global data set. *Remote Sensing of Environment*. v. 95. p. 164–176.

### 3.5 *Leopardus wiedii* (Schinz, 1821)

#### 3.5.1 Diagnose

Porte pequeno; pelagem macia; coloração de fundo varia de pardo-amarelado forte a amarelo acinzentado, tornando-se mais claro nos laterais do corpo; ventre branco ou cinza claro; rosetas pequenas presentes nas laterais do corpo; porção anterior da lateral do corpo as rosetas geralmente aglutinam-se e formam pequenas bandas oblíquas dispostas em sentido escápulo-inguinal; cauda anelada e longa; orelhas arredondadas; pêlos da nuca voltados para frente; crânio de aspecto delicado; crânio pouco convexo na região do frontal; pré-maxilar projetado, com extremidade anterior não alinhada a extremidade anterior dos nasais; processos pós-orbitais triangulares, estreitos e longos; caixa craniana proporcionalmente curta e larga; crista sagital geralmente ausente, mas quando presente, consiste em uma linha baixa pouco desenvolvida e restrita a região interparietal; arcos zigomáticos estreitos e delicados. (NASCIMENTO, 2010).

#### 3.5.2 Abrangência

O gato-maracajá tem ampla distribuição nos neotrópicos (NOWELL, JACKSON, 1996; WOZENCRAFT, 2005; OLIVEIRA, et al., 2015). No limite norte de sua ocupação, são encontrados nas florestas do leste (Tamaulipas) e oeste (Sonora) do México (ARANDA, MONROY, 2014). No extremo sul, se espalham no nordeste da Argentina até o centro do Uruguai, mas não ocupam boa parte do Rio Grande do Sul (DOTTA, QUEIROLO, SENRA, 2007; OLIVEIRA, 2011; OLIVEIRA, et al., 2015; CRAVINO, et al., 2017; TORTATO, et al., 2018; OLIVEIRA, et al., 2023).

Tipicamente, são encontrados de próximo do nível do mar até cerca de 1500 metros de altitude, mas existem observações pontuais acima dos 3000 metros em florestas nebulares (OLIVEIRA, et al., 1994). A distribuição global de *L. wiedii* calculada pela IUCN emprega a técnica do polígono mínimo convexo (MCP), que é útil para ilustrar a extensão de ocorrência, mas não distingue níveis de adequação ou densidade demográfica.

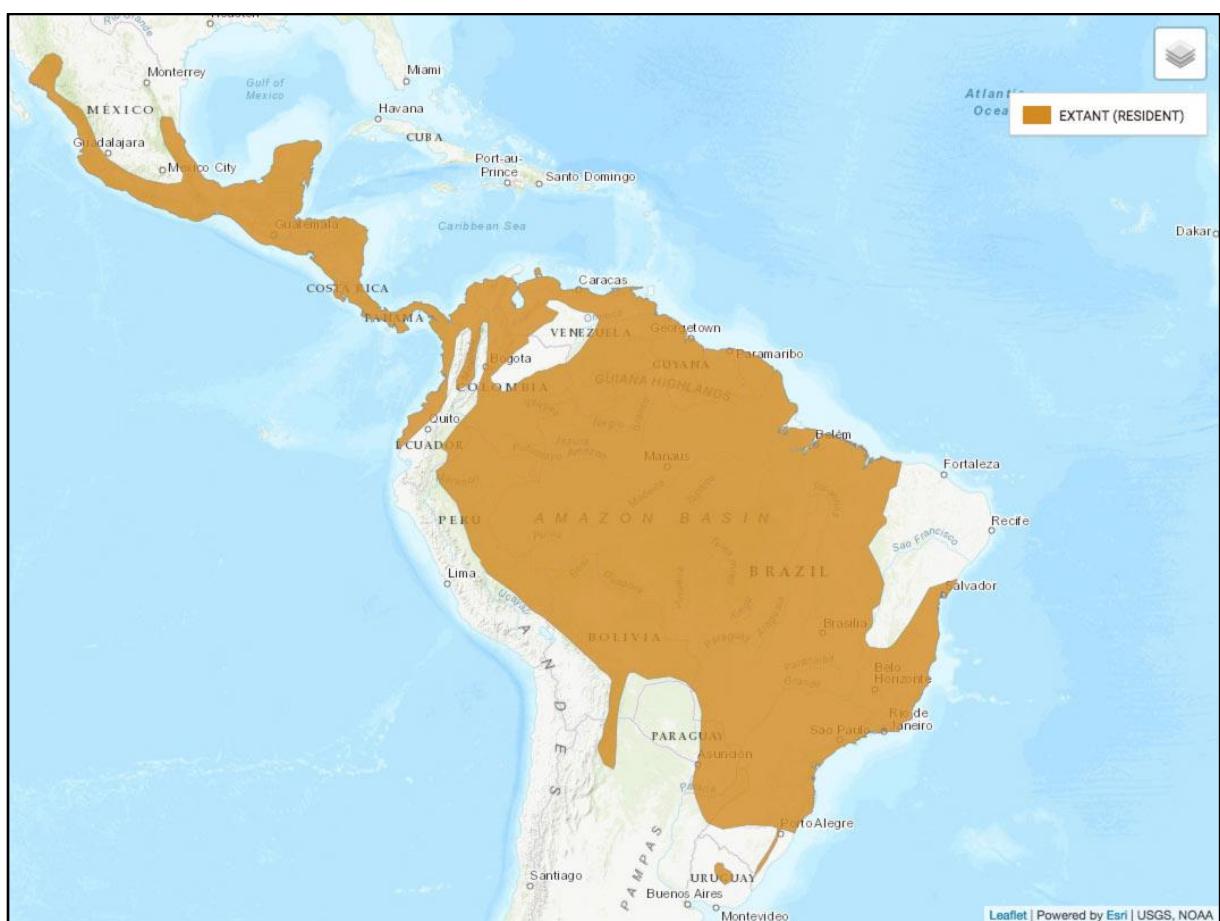
Esse é um aspecto crítico para a conservação do gato-maracajá, pois sua seletividade ambiental leva a uma área de ocupação muito menor que sua EOO sugere à primeira vista (PAYÁN, 2009; OLIVEIRA, et al., 2010). Portanto, apesar da vasta EOO, ocorre uma considerável fragmentação do habitat (OLIVEIRA, 2011; TORTATO, et al., 2013; OLIVEIRA, et al., 2015; TORTATO, et al., 2018; OLIVEIRA, et al., 2023).

A amplitude total com o mínimo de adequabilidade para a espécie foi estimada em 14.467.338 km<sup>2</sup>, um terreno maior que a Antártica. Considerando somente a parcela de adequação moderada ou alta, restam 51,1% (7.392.257 km<sup>2</sup>), que é um valor próximo ao tamanho da Austrália (ESPINOSA, et al., 2018). No Brasil, *L. wiedii* pode ser encontrada em

todos os estados, principalmente associada a encraves florestais (NOWELL, JACKSON, 1996; OLIVEIRA, 2011; TORTATO, et al., 2013; TORTATO, et al., 2018). No entanto, tem clara preferência por florestas pluviais, de modo que tanto os biomas quanto os domínios fitogeográficos com maior densidade de árvores se destacam em sua região de ocorrência.

A extensão de ocorrência nacional foi estimada por Tortato e colaboradores (2018) com base na área de vegetação preferencial remanescente. Apenas uma fração dos 4.765.430 km<sup>2</sup> da extensão de ocorrência no Brasil é ativamente habitada pela espécie, e, logo, parte da área de ocupação. Posteriormente foi conduzida uma nova avaliação empregando o PMDBBS, que estipulou o território viável para os gatos-maracajá 3.775.443 km<sup>2</sup>, uma redução de 20,77% do que foi calculado anteriormente após um período de 5 anos (OLIVEIRA, et al., 2023).

**Figura 52 - Mapa da extensão de ocorrência de *Leopardus wiedii* conforme o Cat Specialist Group da IUCN**



Fonte: Oliveira, et al. *Leopardus wiedii*. The IUCN Red List of Threatened Species. 2015.

### 3.5.3 Caracterização do habitat e estudos de adequabilidade ambiental

As variáveis geográficas foram as mesmas utilizadas para modelar a ocorrência e ocupação dos jaguarundis, espécie competidora com dieta similar (DI BITETTI, et al., 2010; BIANCHI, et al., 2011). Sendo 35 parâmetros do WorldClim e Climond e a altitude a partir da base de dados SRTM.

Quase todos os biomas conforme Olson e colaboradores (2001) foram contemplados na extensão de ocorrência estimada para os gatos-maracajá, exceto pelos campos e arbustais temperados. Nesse caso, não foram registrados espécimes no banco de dados, nem contempladas regiões do bioma nas faixas de adequabilidade moderada ou alta (ESPINOSA, et al., 2018).

Cinco biomas tiveram contribuição territorial mesmo sem apresentar ocorrências listadas na base de dados indica que suas condições são habitáveis para os gatos-maracajá, porém não são preferenciais para sua aclimatação. Exemplos desses biomas são os campos e arbustais monteses, que tiveram uma diminuta participação no território adequado para a espécie, com 0,07% da região ocupada. Uma ecorregião parcialmente montanhosa que contém espécimes de *L. wiedii* é o Corredor de Conectividade Llanganates-Sangay no Equador, em que os gatos-maracajá podem ser avistados em bosques monteses, piemonteses e zonas alagáveis (REYES-PUIG, et al., 2024).

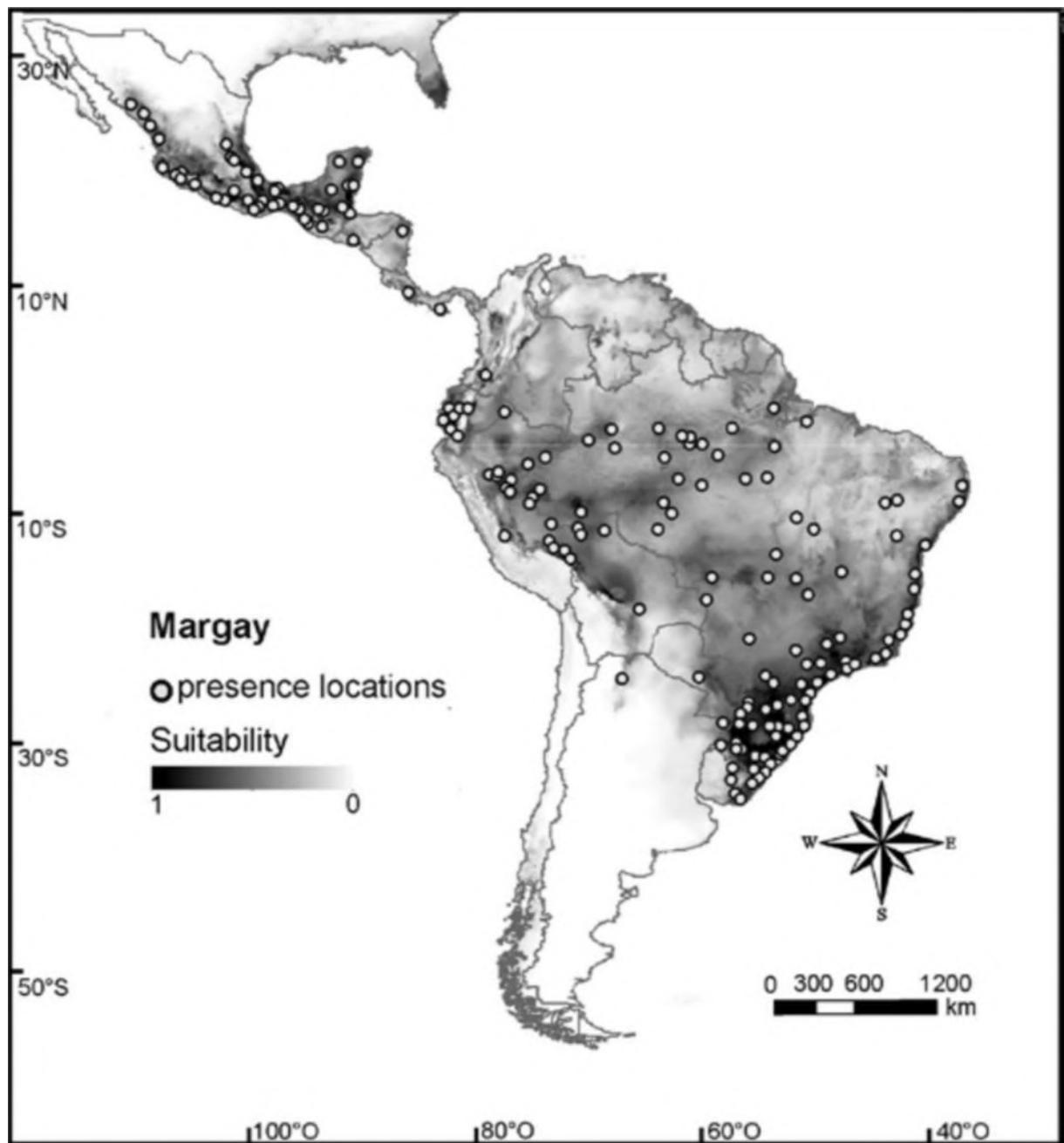
As florestas temperadas latifoliadas ou mistas tiveram cobertura estipulada em 0,13% das regiões de melhor adequação para *L. wiedii*, ao passo que as florestas temperadas de conífera chegaram a 0,5%. Os mangues obtiveram 0,64% desse terreno, enquanto desertos e arbustais xéricos correspondem a 1,46%, sendo um dos poucos ambientes cujos resíduos ultrapassam os 2 pontos (-3,47), demonstrando grande preferência dos jaguarundis em relação aos gatos-maracajá, que são mais afeiçoados a paisagens úmidas e fechadas.

Apenas um espécime foi detectado nas savanas e campos e alagáveis, que contribuem com 1,93% da distribuição projetada, e sua observação se deu no Pantanal matogrossense. Com 12 registros, as florestas de coníferas ocuparam 3,52% do território, e tiveram resíduos significativos de 4,16, indicando adequação melhor a *L. wiedii* que *H. yagouaroundi* (-4,16). Exemplos dessas florestas em que os gatos-maracajá ocorrem são as florestas de Sierra Madre, florestas de Coníferas Centroamericanas, Mata de Araucárias e as Yungas andinas (REID, 2009; OLIVEIRA, et al., 2010; OLIVEIRA, et al., 2015).

Com 9 registros, as florestas latifoliadas secas representam uma parcela de 5,09% da extensão viável para *L. wiedii*. Se sobressaem aí as florestas secas de Yucatán, o Corredor

Seco Centroamericano, florestas secas da costas oeste e leste do México, Equador e, eventualmente em parcelas mais úmidas da Caatinga arbórea (CEBALLOS, OLIVA, 2005; MARTÍN-CALDERAS, et al., 2016; NAGY-REIS, et al., 2020).

**Figura 53 - Mapa dos locais de registro e adequabilidade ambiental de *Leopardus wiedii***

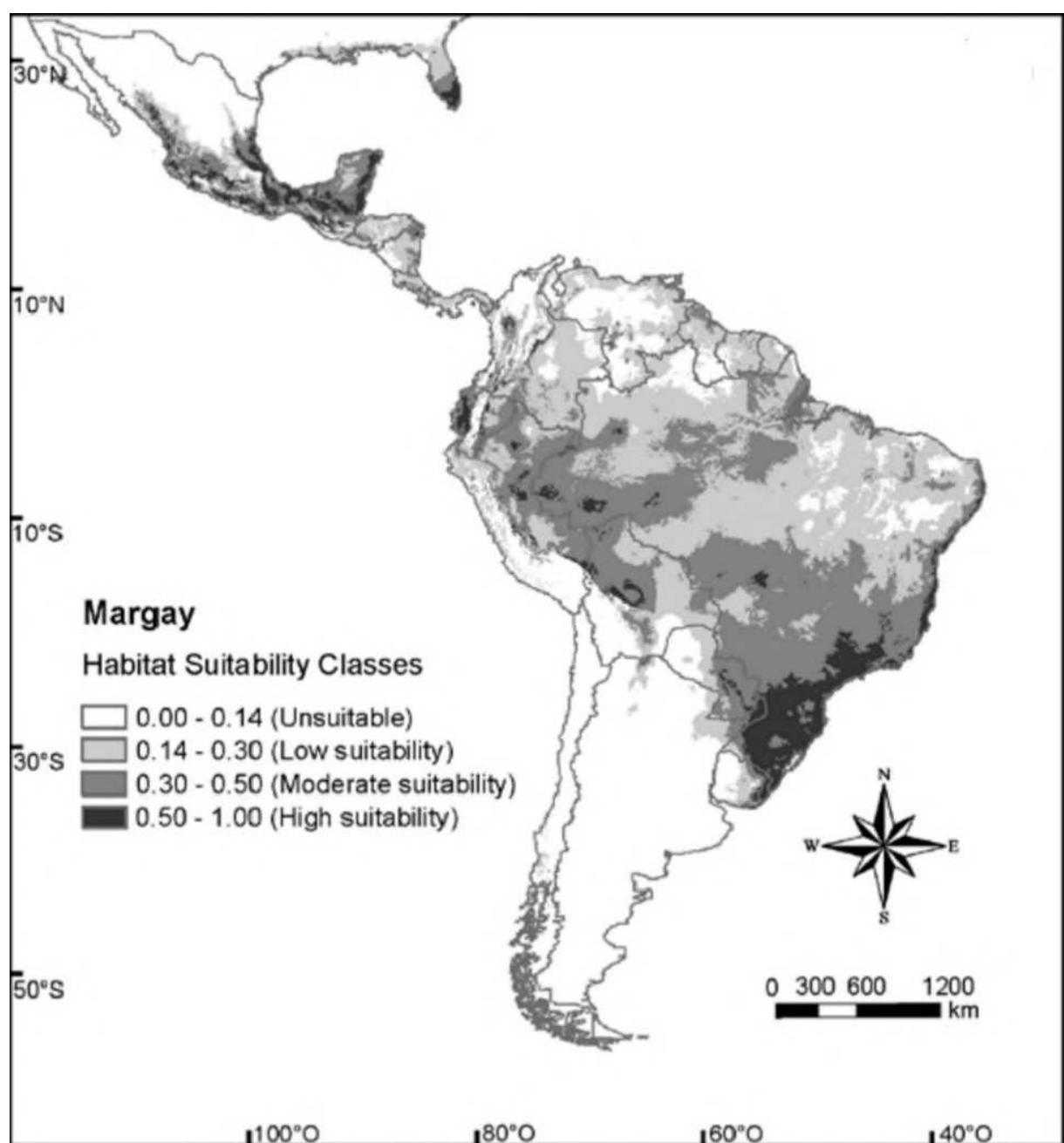


Fonte: Espinosa et al., 2017.

As savanas campos e arbustais tropicais e subtropicais formam um dos biomas de destaque, com 25,51% da faixa de média/alta adequabilidade, correspondente a 1.885.764,76

km<sup>2</sup>, tamanho próximo à dimensão do Sudão. Nesse bioma podemos ressaltar o Cerrado, onde os gatos-maracajá são mais abundantes no Cerradão, em matas de galeria, mosaicos com florestas e demais ecótonos e formações fechadas (SUNQUIST, SUNQUIST, 2002; OLIVEIRA, et al., 2010; OLIVEIRA, et al., 2015).

**Figura 54 - Mapa da extensão de ocorrência e adequabilidade ambiental de *Leopardus wiedii* conforme modelagem**



Fonte: Espinosa et al., 2017.

Com uma larga vantagem, as florestas pluviais latifoliadas - tropicais e subtropicais - compõem a maior parte das zonas preferenciais dos gatos-maracajá. A base de dados contou com 97 dos 150 registros em regiões de maior adequabilidade, e se estima que a cobertura de 61,15% de toda a extensão de melhor adequabilidade (ESPINOSA, et al., 2017).

Sua cobertura estimada é de 4.520.365 km<sup>2</sup>, que corresponde a mais da metade do território brasileiro. Os resíduos calculados para a assimetria de distribuição entre gatos-maracajá e jaguarundi nesse bioma foram respectivamente de 2,54 e -2,54. Por estarem além do limiar de tolerância, denota-se que tais florestas são substancialmente preferidas por uma das espécies, que, no caso, é *L. wiedii*.

As formações e domínios mais representativos nessa categoria são: Floresta Amazônica, Mata Atlântica, Florestas de Chocó-Darién, bem como as florestas mesoamericanas e encraves mais úmidos e/ou elevados nas Yungas andinas (EMMONS, 1997; SUNQUIST, SUNQUIST, 2002; REID, 2009; OLIVEIRA, 2011; OLIVEIRA, et al., 2015; ESPINOSA, et al., 2017).

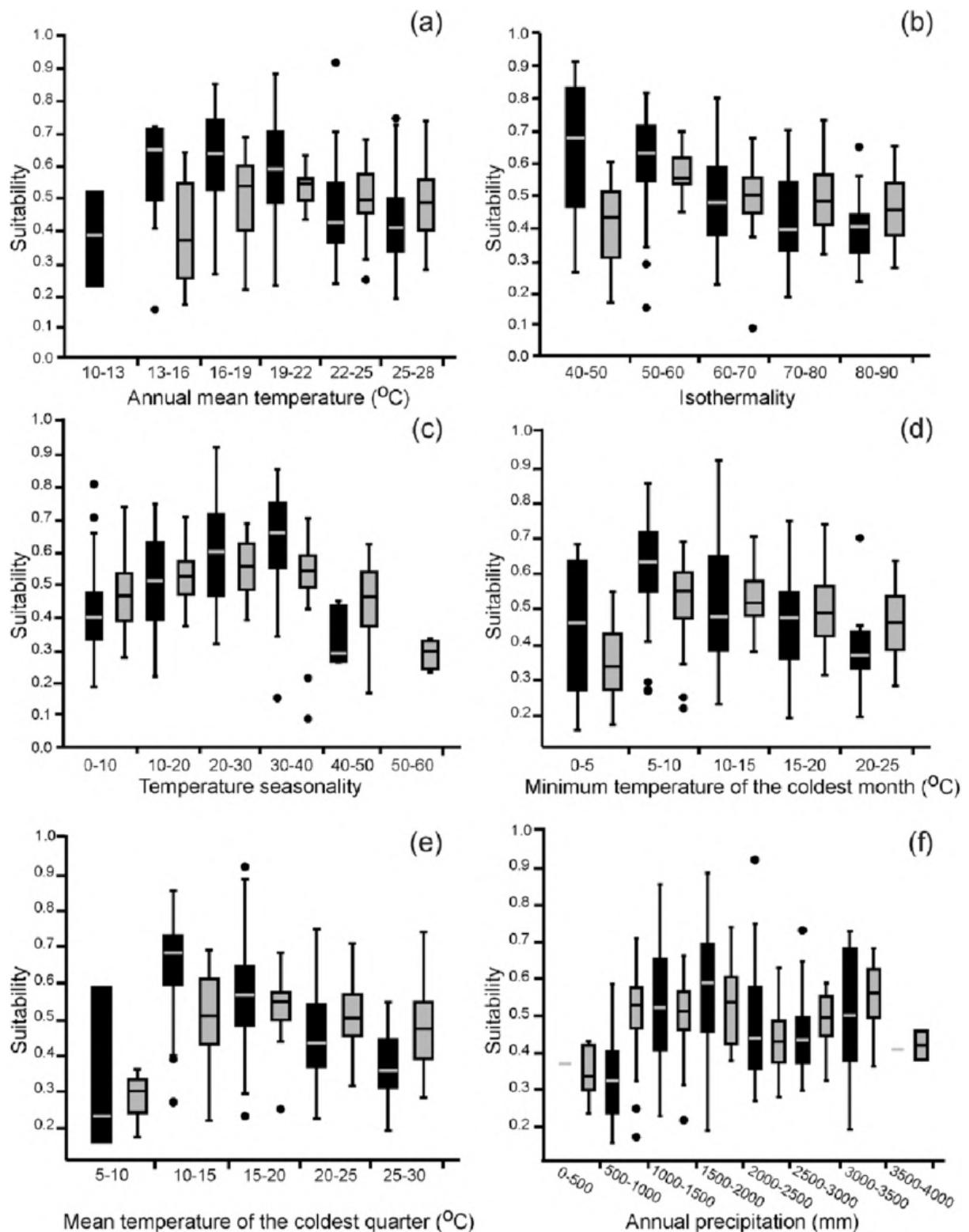
O parâmetro mais impactante na distribuição do gato-maracajá foi a sazonalidade de temperatura (BIO4), responsável por 38,4% da modelagem e exposta no gráfico (c). Dos 13 aos 22 °C temos a melhor adequação, com 75% dos registros passando do limiar de alta adequabilidade (0,5 no eixo y). No espaço de 0 a 40 pontos, todos os intervalos chegam ao nível de média adequabilidade (0,3 no eixo y) para ao menos 75% da distribuição.

Essa frequência cai para cerca de 50% na faixa de 40 a 50 e não há adequabilidade alguma após os 50 pontos. Tal queda demonstra uma tolerância menor à variação de temperatura por parte dos gatos-maracajá (boxplots pretos) em comparação aos jaguarundis (boxplots cinzas), o que reduz sua adaptabilidade e indica certa especialização (ESPINOSA, et al., 2017).

A segunda variável mais relevante foi a temperatura mínima do mês mais frio (BIO6), que contribuiu com 32,2% na variação de adequação. Como ilustrado no gráfico (d) da figura 55, a faixa dos 0 a 25 °C é moderadamente cômoda (0,3) para quase 75% da população, em que o espaço dos 0 aos 5°C chega próximo a ¾ da distribuição, mas não os atinge efetivamente. Dos 5 aos 20 °C, pelo menos metade da população estaria no acima do valor de 0,5, com destaque para o intervalo de 5 a 10 °C, em que mais de 75% da população está no grau de alta adequabilidade (ESPINOSA, et al., 2017).

A precipitação anual (BIO12) contribuiu com 9,8% do modelo, se tornando o terceiro parâmetro mais influente para *L. wiedii*. Observamos no gráfico (f) que toda a faixa dos 500 aos 3500 mm sustenta níveis moderados de comodidade para ao menos 50% das amostras.

**Figura 55 - Boxplots de variáveis climáticas com influência na adequabilidade prevista para *Leopardus wiedii* e *Herpailurus yagouaroundi***



Fonte: Espinosa et al., 2017. *Leopardus wiedii* simbolizada pelos boxplots na cor preta.

Especificamente dos 1000 aos 2000 mm temos mais de 50% da população na zona de alta adequação, com ênfase na faixa dos 1500-2000 mm. Após uma ligeira queda de adequação após os 2000 mm, a mediana volta a ficar acima de 0,5 de 3000-3500 mm. Curiosamente, a distribuição de frequência não aparece acima dos 3500 mm, bem como ocorreu abaixo dos 500 mm. Assim, temos uma indicação que ambientes com pluviosidade altíssima também se tornam inadequados para *Leopardus wiedii*, ao contrário do que uma análise superficial poderia sugerir (ESPINOSA, et al., 2017).

### **3.5.4 Presença em Unidades de Conservação**

A confecção dos mapas seguiu o padrão da maioria das espécies analisadas nesse trabalho. Foi conduzida a filtragem das Unidades de Conservação na Extensão de Ocorrência do gato-do-mato-grande, e sua consequente categorização por grupo (Proteção Integral ou Uso Sustentável). Foi empregada a camada da Extensão de Ocorrência de *Leopardus wiedii* da IUCN. As Unidades de Conservação foram obtidas com o *shapefile* “cnuc\_2024\_02”, disponibilizado no link:

[https://dados.mma.gov.br/dataset/unidadesdeconservacao/resource/9ec98f66-44ad-4397-8583-a1d9cc3a9835?inner\\_span=True](https://dados.mma.gov.br/dataset/unidadesdeconservacao/resource/9ec98f66-44ad-4397-8583-a1d9cc3a9835?inner_span=True).

A listagem de UC's com presença confirmada de *L. wiedii* foi extraída da atualização mais recente da ficha do SALVE para espécie (TIRELLI, et al., 2023). Para facilitar a formatação e cópia das expressões de filtragem, opto por descrevê-las em tópicos em vez de uma tabela.

#### *3.5.4.1 Expressões de filtragem empregadas na confecção das camadas de Unidades de Conservação dos mapas de distribuição de *Leopardus wiedii**

##### **3.5.4.1.1 Unidades de Conservação do grupo de Proteção Integral na Extensão de Ocorrência**

Expressão de filtragem: "grupo" = "Proteção Integral"

##### **3.5.4.1.2 Unidades de Conservação do grupo de Uso Sustentável na Extensão de Ocorrência**

Expressão de filtragem: "grupo" = "Uso Sustentável"

### 3.5.4.1.3 Unidades de Conservação dos grupos de Proteção Integral e Uso Sustentável com presença confirmada

Após colar a expressão abaixo devem ser adicionados os comandos: [AND "grupo" = 'Proteção Integral'] ou ["grupo" = 'Uso Sustentável'], excluindo os colchetes. Os parênteses que delimitam o início e final da expressão abaixo devem ser incluídos para o agrupamento ser bem-sucedido, permitindo o acréscimo dos comandos de filtragem por grupo citados acima.

Expressão de filtragem: ("nome\_uc" = 'ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL IBIRAPUITÁ' OR "nome\_uc" = 'ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DAS NASCENTES DO RIO VERMELHO' OR "nome\_uc" = 'ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DA REGIÃO SERRANA DE PETRÓPOLIS' OR "nome\_uc" = 'ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL SERRA DA MANTIQUEIRA' OR "nome\_uc" = 'ESTAÇÃO ECOLÓGICA DA SERRA DAS ARARAS' OR "nome\_uc" = 'ESTAÇÃO ECOLÓGICA DA TERRA DO MEIO' OR "nome\_uc" = 'ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE MARACÁ' OR "nome\_uc" = 'ESTAÇÃO ECOLÓGICA DO TAIM' OR "nome\_uc" = 'FLORESTA NACIONAL ALTAMIRA' OR "nome\_uc" = 'FLORESTA NACIONAL DE AMAPÁ' OR "nome\_uc" = 'FLORESTA NACIONAL DE IRATI' OR "nome\_uc" = 'FLORESTA NACIONAL DE RIO PRETO' OR "nome\_uc" = 'FLORESTA NACIONAL DO TAPAJÓS' OR "nome\_uc" = 'FLORESTA NACIONAL DE PIRÁÍ DO SUL' OR "nome\_uc" = 'FLORESTA NACIONAL DE SÃO FRANCISCO DE PAULA' OR "nome\_uc" = 'FLORESTA NACIONAL DE TRÊS BARRAS' OR "nome\_uc" = 'PARQUE NACIONAL DA AMAZÔNIA' OR "nome\_uc" = 'PARQUE NACIONAL DE ANAVILHANAS' OR "nome\_uc" = 'PARQUE NACIONAL DE APARADOS DA SERRA' OR "nome\_uc" = 'PARQUE NACIONAL DAS ARAUCÁRIAS' OR "nome\_uc" = 'PARQUE NACIONAL DOS CAMPOS AMAZÔNICOS' OR "nome\_uc" = 'PARQUE NACIONAL DOS CAMPOS GERAIS' OR "nome\_uc" = 'PARQUE NACIONAL DA CHAPADA DOS GUIMARÃES' OR "nome\_uc" = 'PARQUE NACIONAL DA SERRA DA BOCAINA' OR "nome\_uc" = 'PARQUE NACIONAL DA SERRA DA CANASTRA' OR "nome\_uc" = 'PARQUE NACIONAL DA SERRA DA CAPIVARA' OR "nome\_uc" = 'PARQUE NACIONAL DA SERRA DO ITAJAÍ' OR "nome\_uc" = 'PARQUE NACIONAL DA SERRA DOS ÓRGÃOS' OR "nome\_uc" = 'PARQUE NACIONAL DA SERRA GERAL' OR "nome\_uc" = 'PARQUE NACIONAL DO ITATIAIA' OR "nome\_uc" = 'PARQUE NACIONAL DO CABO ORANGE' OR "nome\_uc" = 'PARQUE NACIONAL DE CAPARAO' OR "nome\_uc" = 'PARQUE NACIONAL DO MONTE PASCOAL' OR "nome\_uc" = 'PARQUE NACIONAL PAU BRASIL' OR "nome\_uc" = 'PARQUE NACIONAL GRANDE

SERTÃO VEREDAS' OR "nome\_uc" = 'PARQUE NACIONAL DO IGUAÇU' OR "nome\_uc" = 'PARQUE NACIONAL MAPINGUARI' OR "nome\_uc" = 'PARQUE NACIONAL NASCENTES DO LAGO JARI' OR "nome\_uc" = 'PARQUE NACIONAL DE SÃO JOAQUIM' OR "nome\_uc" = 'PARQUE NACIONAL DA SERRA DO DIVISOR' OR "nome\_uc" = 'RESERVA BIOLÓGICA DE POÇO DAS ANTAS' OR "nome\_uc" = 'RESERVA BIOLÓGICA DE SALTINHO' OR "nome\_uc" = 'RESERVA BIOLÓGICA DE SOORETAMA' OR "nome\_uc" = 'RESERVA BIOLÓGICA DE UNA' OR "nome\_uc" = 'RESERVA BIOLÓGICA DO GURUPI' OR "nome\_uc" = 'RESERVA BIOLÓGICA DO JARU' OR "nome\_uc" = 'RESERVA BIOLÓGICA UNIÃO' OR "nome\_uc" = 'RESERVA EXTRATIVISTA ARAPIXI' OR "nome\_uc" = 'RESERVA EXTRATIVISTA DO CAZUMBÁ-IRACEMA' OR "nome\_uc" = 'RESERVA EXTRATIVISTA LAGO DO CEDRO' OR "nome\_uc" = 'RESERVA EXTRATIVISTA MÉDIO JURUÁ' OR "nome\_uc" = 'RESERVA EXTRATIVISTA DO MÉDIO PURÚS' OR "nome\_uc" = 'RESERVA EXTRATIVISTA RIOZINHO DA LIBERDADE' OR "nome\_uc" = 'APA CABREUVA' OR "nome\_uc" = 'APA CAMPOS DO JORDÃO' OR "nome\_uc" = 'APA JUNDIAÍ' OR "nome\_uc" = 'ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DA CHAPADA DOS GUIMARÃES' OR "nome\_uc" = 'ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO BANHADO GRANDE' OR "nome\_uc" = 'ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL ESTADUAL DA ESCARPA DEVONIANA' OR "nome\_uc" = 'ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL LAGO DE PALMAS' OR "nome\_uc" = 'ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL MUNICIPAL DO CAPIVARI-MONOS' OR "nome\_uc" = 'ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL ROTA DO SOL' OR "nome\_uc" = 'ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL SERRA DO LAJEADO' OR "nome\_uc" = 'ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE MARÍLIA' OR "nome\_uc" = 'FLORESTA ESTADUAL DE ASSIS' OR "nome\_uc" = 'PARQUE ESTADUAL CARLOS BOTELHO' OR "nome\_uc" = 'PARQUE ESTADUAL DA SERRA DO CABRAL' OR "nome\_uc" = 'PARQUE ESTADUAL DA SERRA DO MAR' OR "nome\_uc" = 'PARQUE ESTADUAL DA SERRA DO TABULEIRO' OR "nome\_uc" = 'PARQUE ESTADUAL DE CAMPOS DO JORDÃO' OR "nome\_uc" = 'PARQUE ESTADUAL DO CANTÃO' OR "nome\_uc" = 'PARQUE ESTADUAL DO TURVO' OR "nome\_uc" = 'PARQUE ESTADUAL FRITZ PLAUMANN' OR "nome\_uc" = 'REFÚGIO DE VIDA SILVESTRE BANHADO DOS PACHECOS' OR "nome\_uc" = 'RESERVA BIOLÓGICA ESTADUAL DO AGUAÍ' OR "nome\_uc" = 'RESERVA BIOLOGICA ESTADUAL DO SASSAFRAS' OR "nome\_uc" = 'RESERVA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL AMANÃ' OR "nome\_uc" = 'RESERVA DE

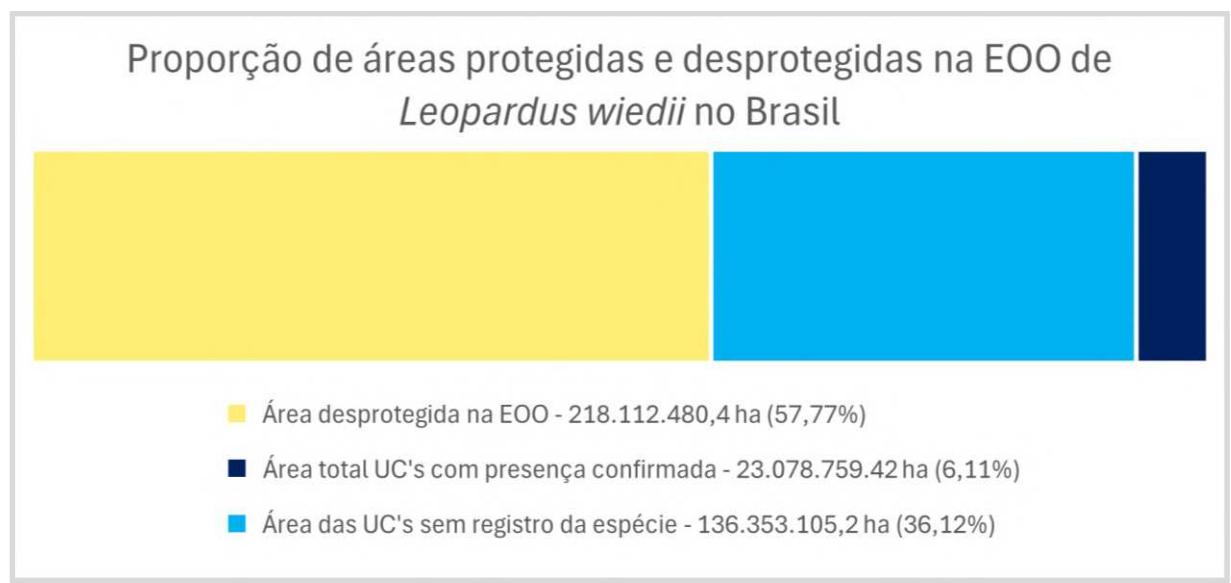
DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL MAMIRAUÁ' OR "nome\_uc" = 'ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL CHAPADA DO ARARIPE')AND "grupo" = 'Proteção Integral'

### 3.5.4.2 Resultados

Existe uma disparidade considerável entre o número de Unidades de Conservação dentro da extensão de ocorrência de *L. wiedii* e a quantidade de áreas protegidas listadas que a espécie habita (em bases de dados de acesso público). Com uma estimativa recente da EOO no Brasil de 3.775.443 km<sup>2</sup> (OLIVEIRA, et al., 2023), seria razoável supor que os gatos-maracajá são amplamente catalogados nas UC's por todo o país.

Contudo, a parcela de UC's em que sua presença foi aferida é extremamente reduzida. Em parte, esse panorama é causado por conta da elusividade e fragmentação populacional da espécie, especialmente onde ocorrem em simpatria com as jaguatiricas, típicas de áreas protegidas (OLIVEIRA, et al., 2010).

**Figura 56 - Gráfico da proporção de Unidades de Conservação na extensão de ocorrência nacional de *Leopardus wiedii***

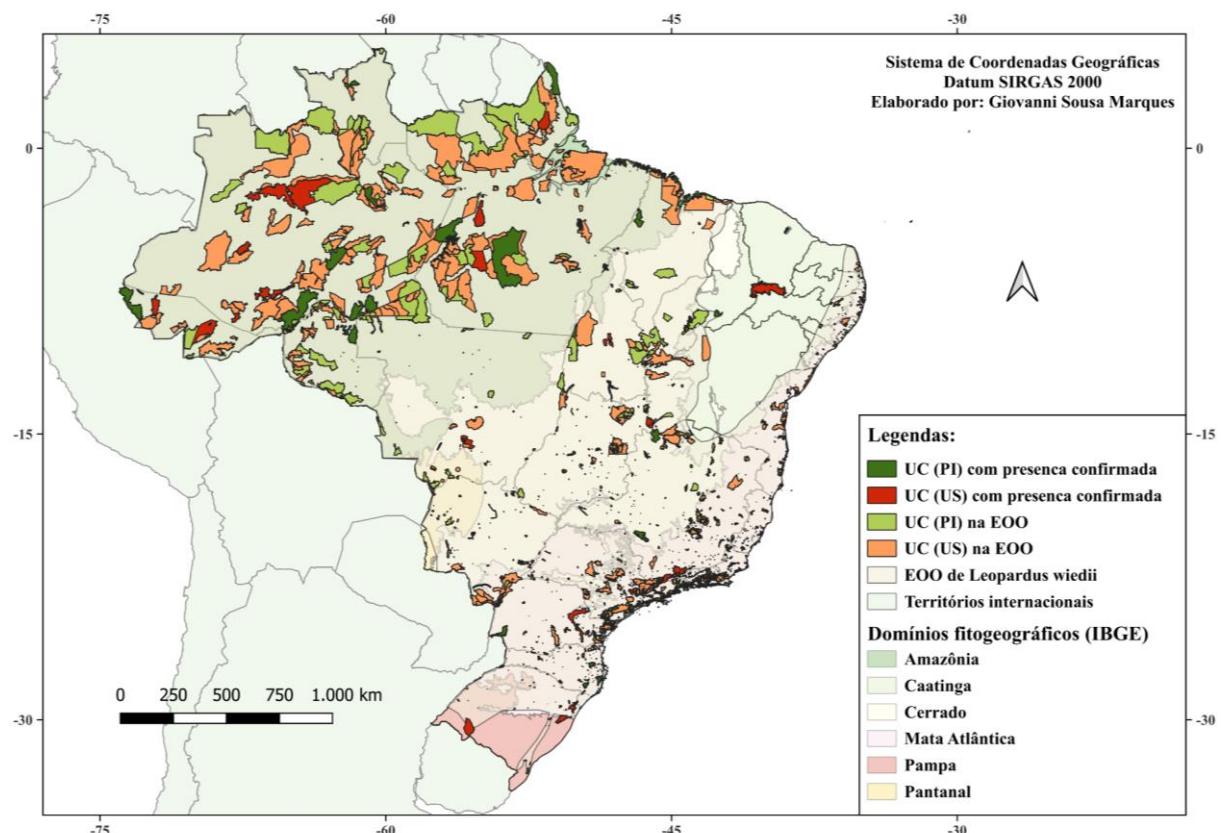


Fonte: elaborado pelo autor.

Dentre as 2397 Unidades de Conservação situadas na EOO nacional de *Leopardus wiedii*, apenas 78 (3,25%) são contabilizadas na ficha da plataforma SALVE (OLIVEIRA, et al. 2023). Uma das UCs com registro do gato-maracajá posterior à elaboração da ficha e do

mapa de ocorrência (figura 52) é a Área de Proteção Ambiental da Chapada do Araripe, que não consta no mapa da IUCN nem em versões mais antigas do mapa do CENAP (OLIVEIRA, et al., 2023; MARINHO, et al., 2024).

**Figura 57 - Mapa das Unidades de Conservação na extensão de ocorrência de *Leopardus wiedii* em território brasileiro e domínios fitogeográficos subjacentes**



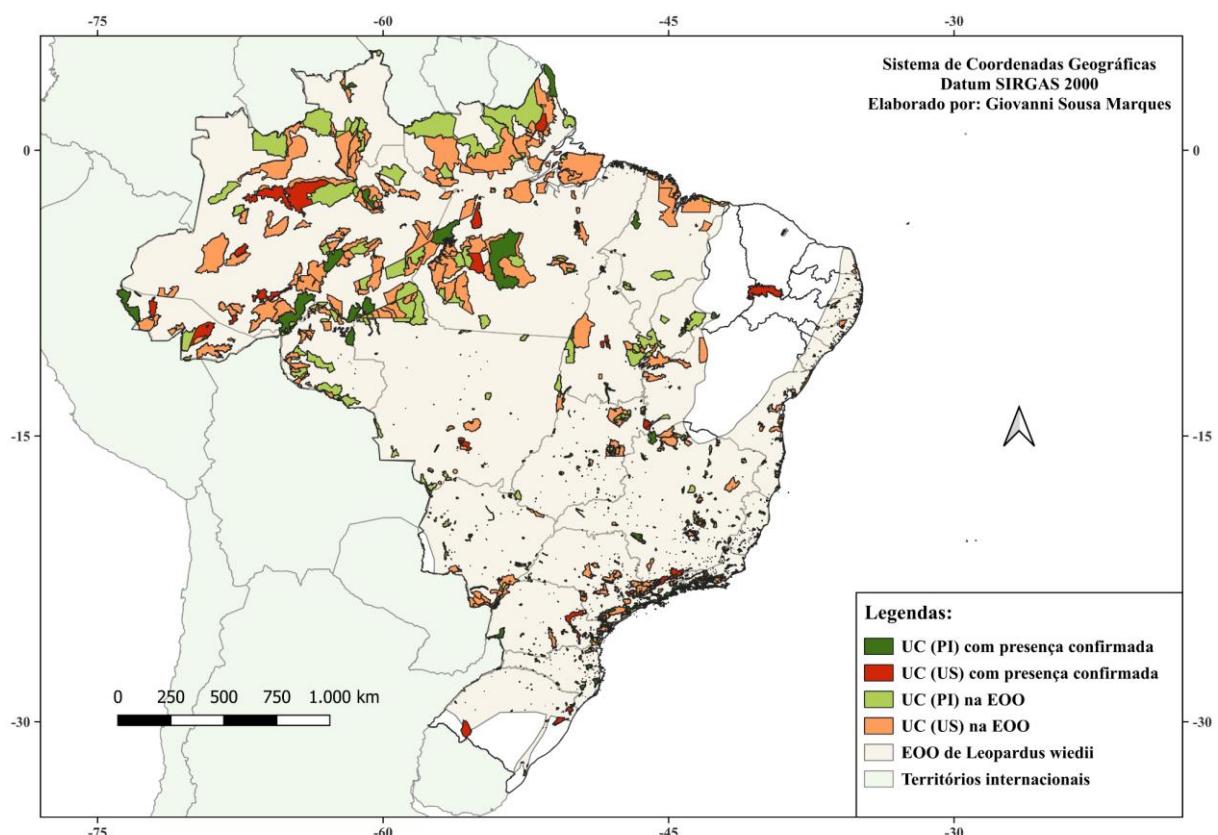
Fonte: elaborado pelo autor.

Acrescentando a APA da Chapada do Araripe à lista disponibilizada na ficha do SALVE, temos uma dimensão de UC's na EOO de 1.594.318,2 km<sup>2</sup>, um valor em torno do tamanho da Mongólia ou do estado do Amazonas. Dada a dimensão de 3.775.443 km<sup>2</sup>, temos uma proporção de 42,23% de proteção da EOO. A porção ocupada pelos gatos-maracajá em áreas protegidas é de 230.787,59 km<sup>2</sup>, que representa 6,11% da amplitude de sua EOO, bem como 14,48% do terreno das UC's incluídas na EOO.

A soma das partes coloridas da figura 56 simboliza o tamanho da EOO nacional dos gatos-maracajá (3.775.443 km<sup>2</sup>). A parcela em azul-claro exprime a extensão das áreas protegidas que estão na EOO e não constam na lista de UC's na AOO de *L. wiedii*. Sua dimensão

é de 1.363.531,05 km<sup>2</sup>, que é maior que a do Peru ou do estado do Pará. A porção em azul-escuro retrata a amplitude combinada das UC's ocupadas pela espécie no SALVE, e exprime o valor agregado das barras verde-escura e vermelha dispostas na figura 60.

**Figura 58 - Mapa das Unidades de Conservação na extensão de ocorrência de *Leopardus wiedii* em território brasileiro**



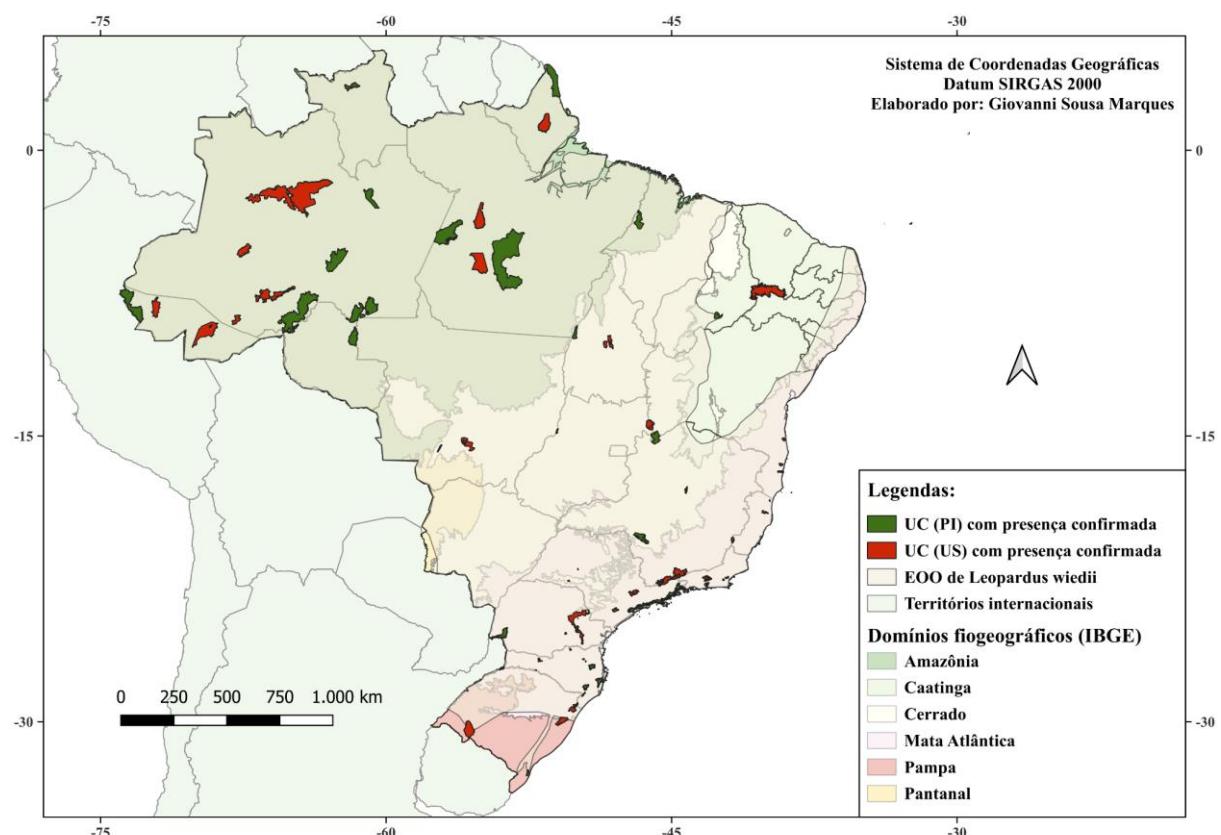
Fonte: elaborado pelo autor.

Tratando das UC's do grupo de Proteção Integral, das 743 espalhadas pela EOO, apenas 47 são garantidas como parte da AOO (6,33%), ao passo que 696 (93,67%) seguem em situação duvidosa ou não catalogada publicamente. O cenário é notavelmente mais obscuro no grupo UC's de Uso Sustentável. Apenas 31 das 1655 UC's (1,87%) em regime de US são parte inequívoca da AOO de *Leopardus wiedii*.

Dadas as proporções, as Unidades de Conservação de Uso Sustentável estão muito atrás das de Proteção Integral no tocante à publicação da presença dos gatos-maracajá, mas ambos conjuntos estão longe do nível ideal. A incompletude de registro do gato-maracajá pode estar atrelada a vários fatores logísticos e ecológicos. Da insuficiência de verbas e/ou pessoal

ao hábito notavelmente noturno e tendência arborícola, são múltiplos aspectos que explicam uma diferença tão radical entre o número de UC's na EOO e AOO. É possível que, além de uma dificuldade de registrar os animais, esse problema esteja ligado a uma baixa integração de dados entre as UC's.

**Figura 59 - Mapa das Unidades de Conservação com presença confirmada de *Leopardus wiedii* e respectivos domínios fitogeográficos em território brasileiro**



Fonte: elaborado pelo autor.

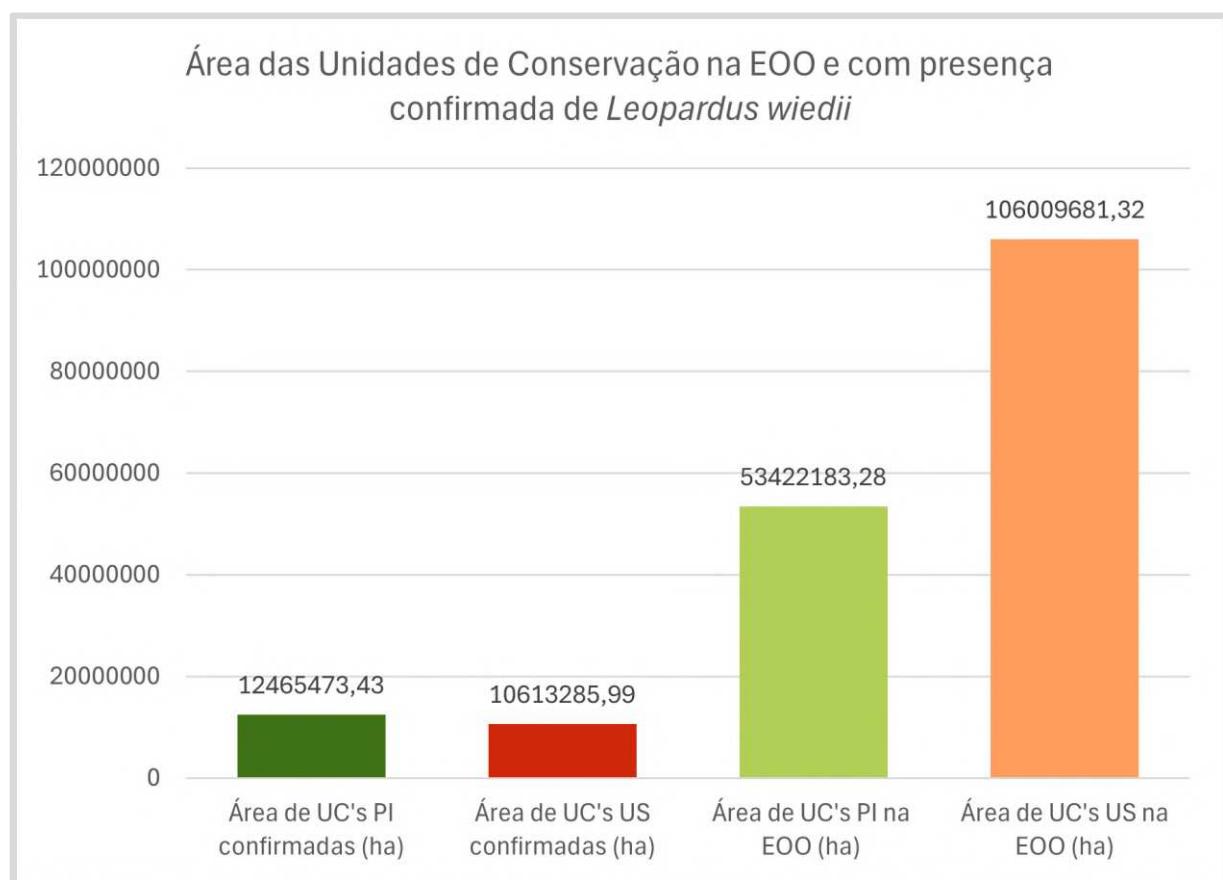
Pelos mapas das figuras 57 e 58 demonstra-se o predomínio de UC's em laranja e verde-claro, que se referem, respectivamente, às UC's de Uso Sustentável e Proteção Integral na EOO. Também se evidencia, dentre as áreas protegidas ocupadas - em vermelho e verde-escuro - a dominância da região Amazônica perante ao que se encontra nos outros domínios fitogeográficos.

Como dito anteriormente, o conjunto das UC's com presença confirmada (fração azul-escura da figura 56) tem tamanho de 230.787,59 km<sup>2</sup>, ligeiramente menor que o Laos. Dentro desse conjunto, o grupo de UC's em Proteção Integral ocupa 124.654,73 km<sup>2</sup>, sendo responsável por 54,01% da área protegida confirmada. Logo, as UCs ocupadas por *L. wiedii*

preenchem 23,33% do terreno das UC's do grupo PI presentes na sua EOO nacional. Para efeitos de comparação geográfica, sua amplitude é maior que a da Coreia do Norte.

Para completar, as UC's em regime de Uso Sustentável preenchem 106.132,86 km<sup>2</sup>, equivalente a 45,99% do território protegido com ocorrência catalogada de *L. wiedii* e 10,01% da extensão territorial de UC's US na EOO. Seu porte é maior que o da Islândia.

**Figura 60 - Gráfico da comparação de tamanho entre Unidades de Conservação na extensão de ocorrência e área de ocupação de *Leopardus wiedii* em solo brasileiro**



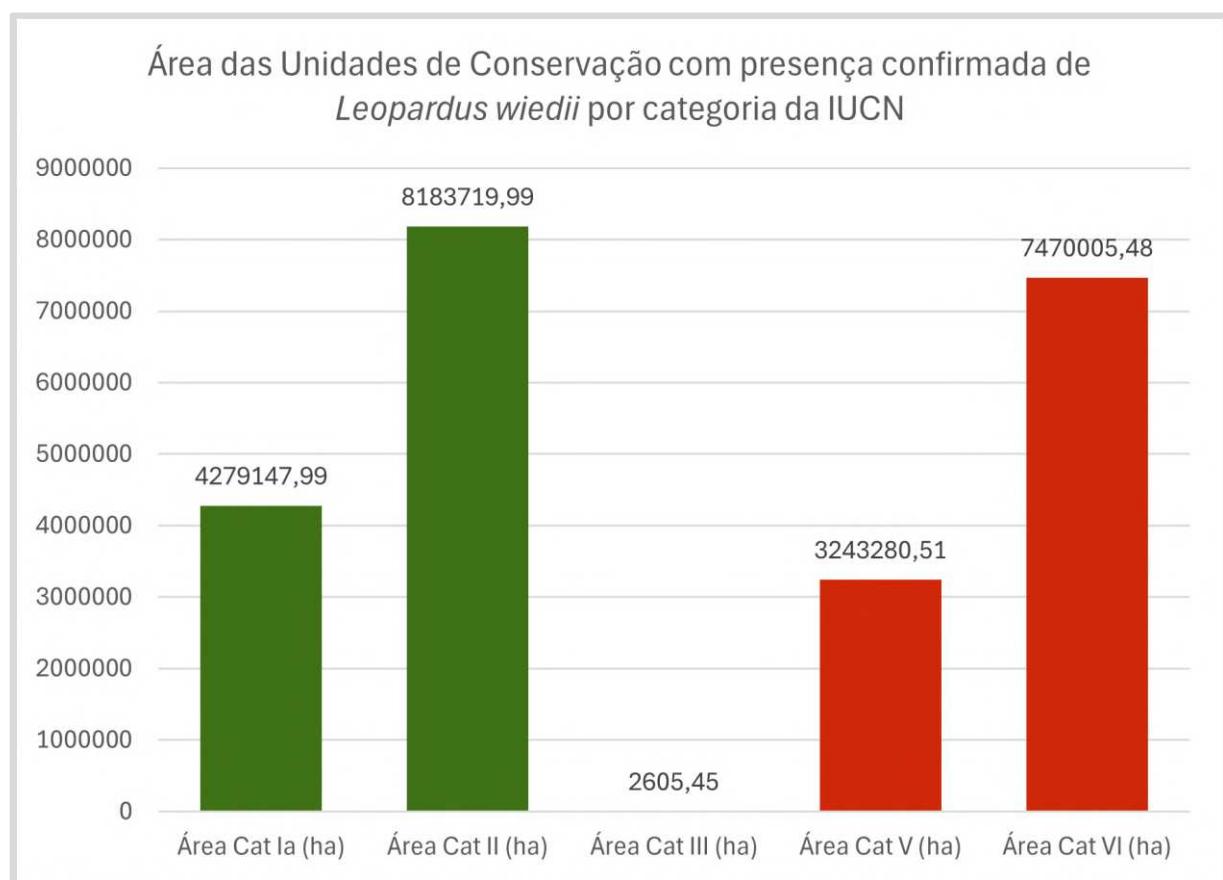
Fonte: elaborado pelo autor.

Quanto à categorização da IUCN, as UC's de Proteção Integral são divididas em: 14 da Categoria Ia - sendo 5 Estações Ecológicas e 9 Reservas Biológicas; 32 da Categoria II - 8 Parques estaduais e 24 federais; 1 da Categoria III - Refúgio de Vida Silvestre. Apesar do maior terreno combinado pertencer à Categoria II (81.837,20 km<sup>2</sup>), a Categoria Ia - de fiscalização mais rigorosa - conta com a maior dimensão média por UC (3056,53 km<sup>2</sup>).

As Categorias IV, V e VI compõem o regime de Uso Sustentável. A presença de *L. wiedii* não foi contabilizada em nenhuma unidade de Categoria IV. A Cat. V é composta por 15

Áreas de Proteção Ambiental, especificamente 1 municipal, 9 estaduais e 5 federais. Como ilustrado na figura 61, a Categoria VI possui a segunda maior representatividade territorial no geral. Nela constam 9 Florestas (todas nacionais), 2 Reservas de Desenvolvimento Sustentável e 6 Reservas Extrativistas.

**Figura 61 - Gráfico da área das Unidades de Conservação brasileiras ocupadas por *Leopardus wiedii* agrupadas conforme o Sistema IUCN de Categorias de Gestão de Áreas Protegidas**



Fonte: elaborado pelo autor.

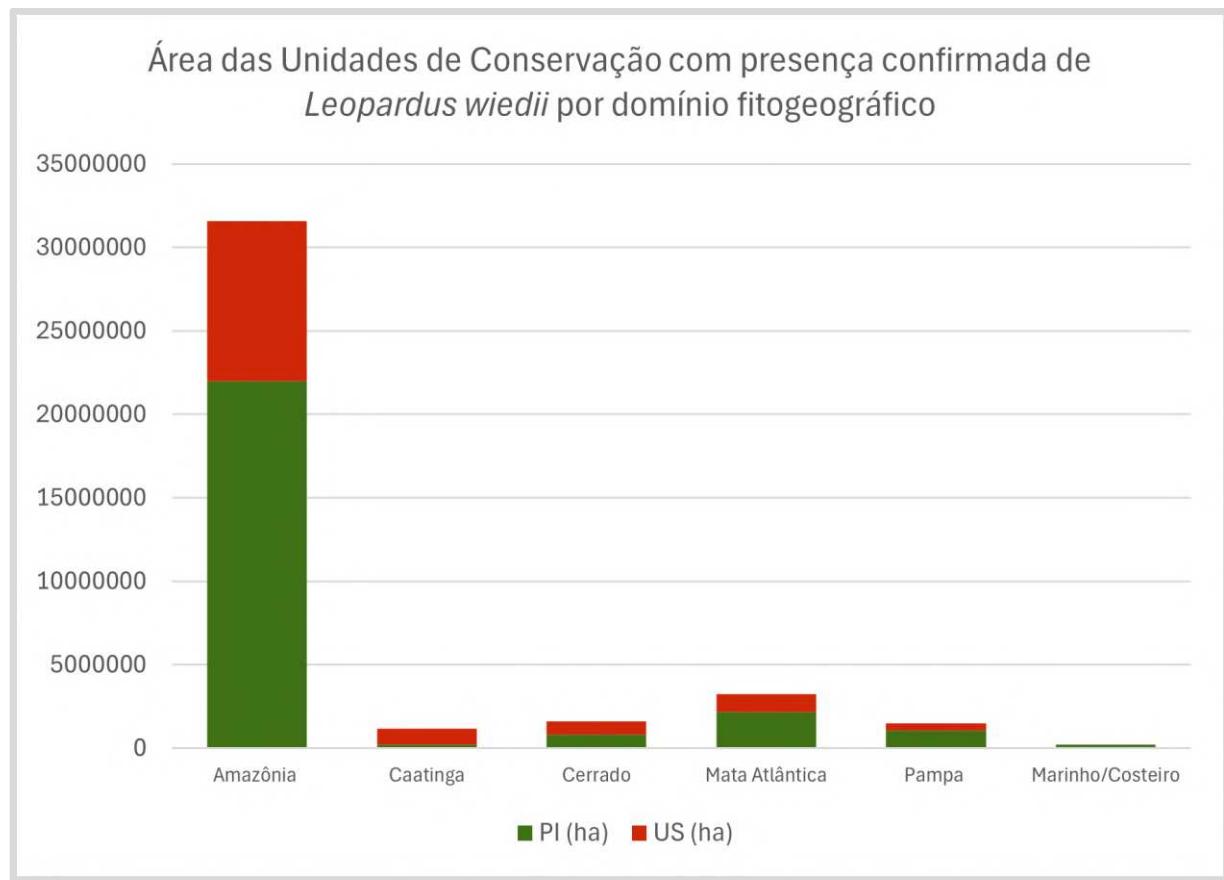
Em relação ao nível de proteção por domínio fitogeográfico, há uma notável dominância da Amazônia, que detém uma área maior que todos os demais ambientes somados. As UC's em PI preenchem 219.895,06 km<sup>2</sup>, em adição aos 95.932,28 km<sup>2</sup> ocupados pelas UC's em US. A Mata Atlântica é o segundo domínio com maior proteção na EOO, unindo 2185791,48 km<sup>2</sup> em regime PI aos 1062783,62 km<sup>2</sup> do grupo US.

É essencial lembrar que a Mata Atlântica e a Amazônia são os domínios mais importantes para a conservação de *Leopardus wiedii*, com a Mata Atlântica abarcando áreas de

alta adequabilidade significativamente maiores que a Amazônia. Porém, a menor adequabilidade da região amazônica pode ser compensada com sua vastidão em áreas de média adequabilidade e o tamanho de suas UC's.

Em seguida, aparece o Cerrado, que apresenta distribuição equilibrada entre os grupos de UC's, com 8123,08 km<sup>2</sup> em regime de Proteção Integral, e 8079,80 km<sup>2</sup> em Uso Sustentável. Em geral, o Cerrado obteve média ou baixa adequabilidade na maior parte de sua extensão, excetuando uma região mais propícia no sul do Mato Grosso (SILVA, et al., 2016).

**Figura 62 - Gráfico da área das Unidades de Conservação brasileiras ocupadas por *Leopardus wiedii* agrupadas por domínio fitogeográfico**



Fonte: elaborado pelo autor.

Surpreendentemente, o Pampa é ocupado por 15.021,89 km<sup>2</sup>, apesar de seu tamanho reduzido, e da pequena presença de gatos maracajá na região meridional do Rio Grande do Sul. São cobertos 10.627,84 km<sup>2</sup> por áreas protegidas em PI e 4394,05 km<sup>2</sup> por UC's em US. Grande parte do Pampa foi considerada altamente propícia para *L. wiedii*, mesmo que haja relativamente poucos registros.

Considerando os hábitos arborícolas e a preferência por formações altamente arborizadas, a baixa cobertura na Caatinga era até previsível (MEIRA, et al., 2018). Curiosamente, a Caatinga é o único domínio com maiores indícios em reservas de Uso Sustentável (972586,96 km<sup>2</sup>) que em Proteção Integral (201524,15 km<sup>2</sup>). Por fim, a zona marinha e costeira conta com 2160,22 km<sup>2</sup> protegidos na AOO de *L. wiedii*, e somente em Proteção Integral. Possivelmente, há forte subnotificação em todas as categorias ambientais, visto que o número de Unidades de Conservação sem a confirmação da ocorrência dos gatos-maracajá é quase 30 vezes maior que a quantidade de UC's com presença garantida da espécie.

Os valores agregados dos terrenos de todas as UC's conforme domínio fitogeográfico é de 393.439,19 km<sup>2</sup>, que contrasta com a soma de 230.787,59 km<sup>2</sup>. Isso se dá por inconsistências na tabela de atributos do *shapefile* CNUC\_2024\_02 utilizada no QGIS, e cuja tabela foi empregada na confecção de gráficos e tabelas apresentados aqui.

### 3.5.5 Avaliações de risco de extinção

Uma das espécies felinas de pequeno porte com maior presença nas listas vermelhas estaduais é *Leopardus wiedii*. O gato-maracajá está presente em todos os estados brasileiros, incluindo o Ceará, onde foi considerado ausente em quase todas as avaliações (OLIVEIRA, 2008; OLIVEIRA & CASSARO, 1999). Com o advento de espécimes encontrados na última década, não existe mais um estado brasileiro fora da extensão de ocorrência da espécie, e, possivelmente, o mesmo vale para a área de ocupação.

No estado do Ceará, sua presença foi confirmada em 2013, através de material de coleção, com 2 exemplares (peles) obtidos no município de Mulungu sob os números de tombos UFPE 1996 e UFPE 2003. Antes do segundo encontro, sua área de ocupação no estado era estimada em 420,4 km<sup>2</sup> (GUTIERREZ, et al., 2022; MARINHO, et al., 2024). Sua população é presente em apenas duas Unidades de Conservação (APA da Serra de Baturité e APA da Chapada do Araripe), e sofre com a degradação do habitat e competição e abate por carnívoros exóticos. Nessas condições, a suspeita dos pesquisadores é de que houve declínio populacional maior que 50% nos últimos 18 anos.

Assim, seu estado de ameaça no Ceará foi definido como Em Perigo (EN) conforme o critério A2cd; B1ab(ii,iii) (FERNANDES-FERREIRA, 2021; IUCN, 2019):

A2 - redução da população observada, estimada, inferida, projetada ou suspeitada de ter ocorrido no passado, sendo que as causas da redução podem não ter cessado OU não serem compreendidas OU não serem reversíveis.

No caso de espécies no estágio Em Perigo, é necessária uma suspeita de redução populacional de, no mínimo,  $\geq 50\%$ . Declínio originado e justificado nos seguintes itens:

- (c) declínio na área de ocupação, extensão de ocorrência e/ou qualidade do hábitat;
  - (d) níveis reais ou potenciais de exploração;
- B1 - extensão de ocorrência (EOO)  $< 5000 \text{ km}^2$ , sob as seguintes condições:
- (a) população ou número de localizações condicionadas à ameaça  $\leq 5$ ;
  - (b) declínio continuado observado, estimado, inferido ou projetado em:
    - (ii) área de ocupação;
    - (iii) área, extensão e/ou qualidade do hábitat;

Além do Ceará, o único estado do Nordeste que conta com avaliação de risco do gato-maracajá é a Bahia. Sua avaliação o registra como Em Perigo pelo critério C1: um declínio continuado observado, estimado ou projetado de pelo menos (até um máximo de 100 anos no futuro) de 20% ou 5 anos ou 2 gerações (o que for mais longo) para espécie com número de indivíduos maduros menor que 2500 (CASSANO, et al., 2017; ESTADO DA BAHIA, 2017, IUCN, 2019).

Em Minas Gerais, *L. wiedii* foi classificada na categoria Em Perigo na Deliberação Normativa COPAM nº 147, de 30 de abril de 2010, mas não houve justificativa para o grau de ameaça (ESTADO DE MINAS GERAIS).

Em São Paulo, foram realizadas duas avaliações. A mais recente, publicada em 2018, registra o gato-maracajá como espécie Em Perigo, mas não oferece justificativa. Em contraste, a primeira avaliação - que também os enquadra na categoria Em Perigo - empregou o critério A4c (BRESSAN, et al., 2009):

A4 - Redução da população observada, estimada, inferida, projetada ou suspeitada, sendo que o período de tempo deve incluir tanto o passado quanto o futuro (até um máximo de 100 anos no futuro), e as causas da redução podem não ter cessado OU não serem compreendidas OU não serem reversíveis.

- (e) efeitos de táxons introduzidos, hibridação, patógenos, poluentes, competidores ou parasitas;

Atualmente no Espírito Santo, *L. wiedii* é tida como espécie Em Perigo, sem critério explícito (ESTADO DO ESPÍRITO SANTO, 2022), aumentando o grau de risco de sua primeira avaliação no estado, em que ficou na categoria Vulnerável, mas também sem citação de critério (ESTADO DO ESPÍRITO SANTO, 2005).

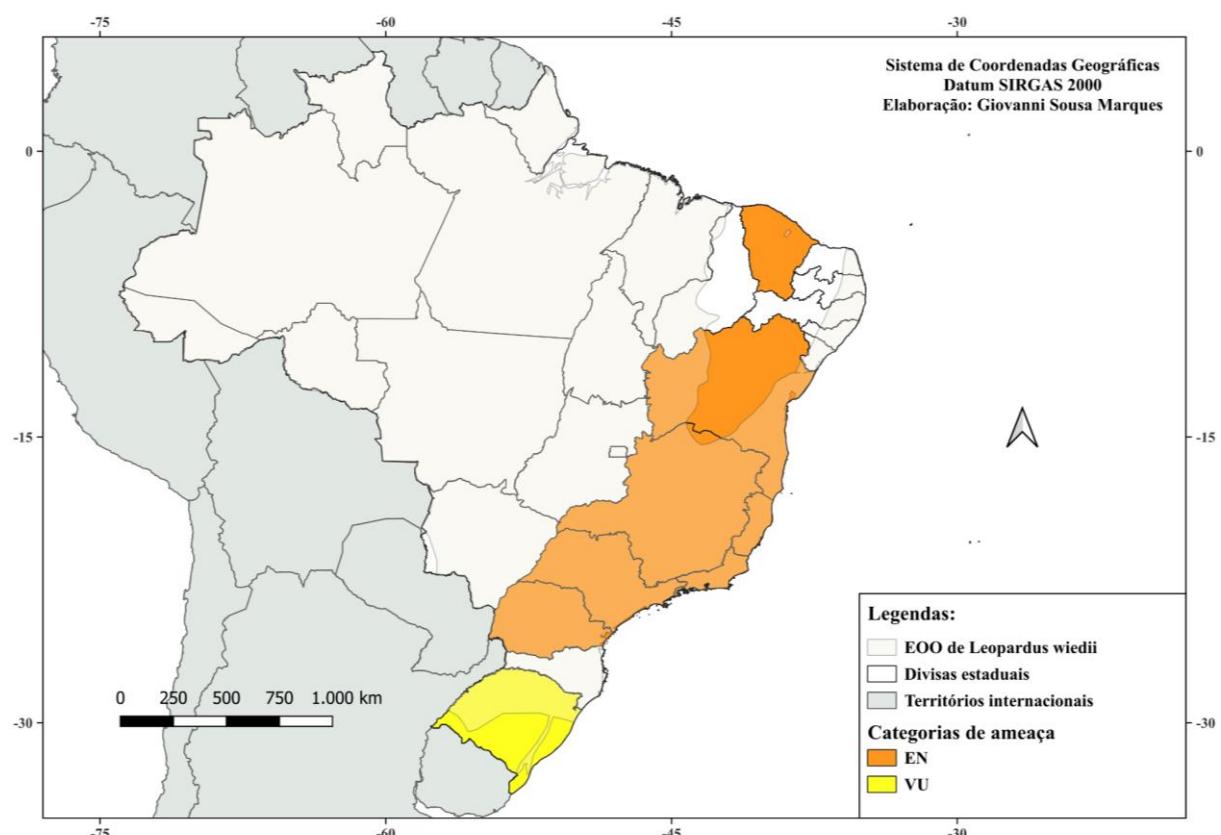
O oposto ocorreu no Rio de Janeiro, com *L. wiedii* passando de Vulnerável na primeira avaliação (ESTADO DO RIO DE JANEIRO, 1998) para Em Perigo na segunda

(BERGALLO, et al., 2000). Nenhuma das avaliações explicitou o critério empregado para a categoria de ameaça.

No Rio Grande do Sul, também foram duas avaliações. Ambas renderam o mesmo grau de ameaça, sendo Vulnerável, e nenhuma das duas apresentou o critério na lista (ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL, 2002; ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL, 2014; MARQUES, et al., 2002).

No Paraná foram realizadas 3 avaliações, com as duas primeiras categorizando o gato-maracajá como Vulnerável, e ambas sem critério explícito (MIKICH, BÉRNILS, 2004; ESTADO DO PARANÁ, 2010). Mais recentemente, em 2024, sob o Decreto 6040 de 05/06/2024, foi lançada a última atualização sobre o estado de conservação de *L. wiedii*. A urgência de medidas de conservação aumentou, e a espécie agora é classificada como Em Perigo (ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL, 2024). O critério de classificação não foi informado.

**Figura 63 - Mapa dos estados brasileiros com avaliações do risco de extinção de *Leopardus wiedii***



Fonte: elaborado pelo autor.

Nacionalmente, a espécie era classificada como Vulnerável pelo critério A4c (MMA, 2003; OLIVEIRA, 2008). O critério foi posteriormente mudado para C1, conforme Tortato e colaboradores, quando a população cearense de gatos-maracajá ainda não era bem conhecida (TORTATO, et al., 2018):

“*Leopardus wiedii* possui uma distribuição ampla no Brasil, com exceção do Ceará e sul do Rio Grande do Sul. Apesar disso, o tamanho populacional efetivo calculado é de cerca de 4.700 indivíduos no território brasileiro. Estima-se que nos próximos 15 anos ou três gerações, deva ocorrer um declínio de pelo menos 10% desta população, principalmente pela perda e fragmentação de habitat relacionado à expansão agrícola. Portanto, a espécie foi categorizada como Vulnerável (VU), pelo critério C1.” Tortato, et al., 2018.

Na última avaliação, segue no estado Vulnerável, porém sob o critério A4d (OLIVEIRA, et al., 2023), que segue:

A4 - Redução da população observada, estimada, inferida, projetada ou suspeitada, sendo que o período de tempo deve incluir tanto o passado quanto o futuro (até um máximo de 100 anos no futuro), e as causas da redução podem não ter cessado OU não serem compreendidas OU não serem reversíveis.

(d) níveis reais ou potenciais de exploração;

### **3.5.6 Literatura citada**

ARANDA, M.; MONROY, O. 2014. "Margay". In Ceballos, G. (ed.). Mammals of Mexico. Baltimore, Maryland: Johns Hopkins University Press. pp. 855–857.

BERGALLO, H. G.; ROCHA, C. F. D.; ALVES, M. A. S.; VAN SLUYS, M. 2000. A Fauna Ameaçada de Extinção do Estado do Rio de Janeiro. 1<sup>a</sup> ed. p.168. Editora Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ) Rio de Janeiro.

BIANCHI, R. C.; ROSA, A. F.; GATTI, A.; MENDES, S. L. 2011. Diet of margay, *Leopardus wiedii*, and jaguarundi, *Puma yagouaroundi*, (Carnivora: Felidae) in Atlantic Rainforest, Brazil. Zoologia, 28: p.127-132.

CASSANO, C. R.; ALMEIDA-ROCHA, J. M.; ALVAREZ, M. R.; STEINER, C.; BERNARDO, S.; BIANCONI, G. V.; CAMPIOLO, S.; CAMPOS, C. B.; DANILEWICZ, D.; FALCÃO, F. D. C.; GARCÍA, F. V.; ANDRÉS, G.; GINÉ, F.; GUIDORIZZI, C. E.; JERUSALINSKY, L.; LE, Y. 2017. Primeira Avaliação do Status de Conservação dos Mamíferos do Estado da Bahia, Brasil. *Oecologia Australis*, 21 (2): p. 156–170.

CEBALLOS, G.; OLIVA, G. 2005. Los Mamíferos Silvestres de México (p. 522). Fondo de Cultura Económica. University of Texas.

CRAVINO, A.; BRAZEIRO, A.; FERNÁNDEZ, P.; RUÍZ, M.; 2017. Ampliacion de la distribuucion del margay *Leopardus wiedii* (Mammalia: Carnivora: Felidae) en Uruguay. *Bol. Soc. Zool. Uruguay*, 26 (1): p.23-26.

DI BITETTI, M.S.; DE ANGELO, C.D.; DI BLANCO, Y.E.; PAVILO, A. 2010. Niche partitioning and species coexistence in a Neotropical felid assemblage. *Acta Oecologica*, 36 (4): p.403-412.

DOTTA, G.; QUEIROLO, D.; SENRA, A. 2007. Distribution and conservation status of small felids on the Uruguayan savanna ecoregion, southern Brazil and Uruguay. In: J. Hughes and R. Mercer (eds), *Felid Biology and Conservation Conference 17-19 September: Abstracts*, pp. 105. WildCRU, Oxford, Reino Unido.

Estado da Bahia 15/08/2017. Portaria nº. 37: Torna pública a Lista Oficial das Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção do Estado da Bahia. Disponível em: [http://www.ceama.mp.ba.gov.br/biblioteca-virtual-ceama/doc\\_view/3977-portaria-n-37-de-15-de-agosto-de-2017.html](http://www.ceama.mp.ba.gov.br/biblioteca-virtual-ceama/doc_view/3977-portaria-n-37-de-15-de-agosto-de-2017.html).

Estado de Minas Gerais 30/04/2010. Deliberação Normativa COPAM nº 147, de 30 de abril de 2010: Aprova a Lista de Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna do Estado de Minas Gerais. Disponível em: <http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=13192>.

Estado de São Paulo 27/11/2018. Decreto nº 63.853, de 27/11/2018. Declara as espécies da fauna silvestre no Estado de São Paulo regionalmente extintas, as ameaçadas de extinção, as quase ameaçadas e as com dados insuficientes para avaliação, e dá providências correlatas.

Estado do Espírito Santo 13/06/2005. Decreto nº 1499-R. Declara as espécies da Fauna e Flora silvestres ameaçadas de extinção no Estado do Espírito Santo, e dá outras providências. p.37. Disponível em: <https://iema.es.gov.br/Media/iema/Downloads/Especies/2017.05.22%20-%20Especies%20da%20fauna%20ameacadas.xlsx>.

Estado do Espírito Santo 25/11/2022. Decreto Estadual nº 5.237/2022-R de 25 de novembro de 2022. Declara as espécies de fauna ameaçadas de extinção no Estado do Espírito Santo e dá outras providências. Disponível em: [https://iema.es.gov.br/Media/iema/FAUNA/Decreto%205237-R\\_2022\\_25-Nov%20-%20Fauna%20\(s-peixes\)%20-%20Lista%20de%20Esp%C3%A9cies%20Amea%C3%A7adas%20de%20Extin%C3%A7%C3%A3o.pdf](https://iema.es.gov.br/Media/iema/FAUNA/Decreto%205237-R_2022_25-Nov%20-%20Fauna%20(s-peixes)%20-%20Lista%20de%20Esp%C3%A9cies%20Amea%C3%A7adas%20de%20Extin%C3%A7%C3%A3o.pdf)

Estado do Rio Grande do Sul. DECRETO Nº 41.672, DE 11 DE JUNHO DE 2002. Declara as espécies da fauna silvestre ameaçadas de extinção no Estado do Rio Grande do Sul, e dá outras providências. Disponível em: [https://www.al.rs.gov.br/legis/M010/M0100099.ASP?Hid\\_TodasNormas=840&hTexto=&Hid\\_IDNorma=840#:~:text=DECRETO%20N%C2%BA%2041.672%2C%20DE%2011,Sul%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%A3ncias](https://www.al.rs.gov.br/legis/M010/M0100099.ASP?Hid_TodasNormas=840&hTexto=&Hid_IDNorma=840#:~:text=DECRETO%20N%C2%BA%2041.672%2C%20DE%2011,Sul%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%A3ncias).

Estado do Rio Grande do Sul 09/09/2014. Decreto n.º 51.797, de 8 de setembro de 2014. Espécies da Fauna Silvestre Ameaçadas de Extinção no Estado do Rio Grande do Sul. Disponível em: <http://www.al.rs.gov.br/filerepository/repLegis/arquivos/DEC%2051.797.pdf>.

Estado do Paraná, 2010 01/06/2010. Decreto Nº 7264/2010: Reconhece e atualiza Lista de Espécies de Mamíferos pertencentes à Fauna Silvestre Ameaçadas de Extinção no Estado do Paraná e dá outras providências, atendendo o Decreto Nº 3.148, de 2004. Disponível em: <https://www.legislacao.pr.gov.br/legislacao/listarAtosAno.do?action=exibirImpressao&codAto=56582>.

Estado do Paraná 05/06/2024. DECRETO Nº 6.040 Reconhece as espécies da fauna ameaçada de extinção no Estado do Paraná e dá outras providências. Disponível em:

[https://crbio07.gov.br/wp-content/uploads/2024/06/doe\\_ex\\_2024-06-05-lista-especies-ameacadas-fauna.pdf](https://crbio07.gov.br/wp-content/uploads/2024/06/doe_ex_2024-06-05-lista-especies-ameacadas-fauna.pdf).

Estado do Rio de Janeiro. 1998. Lista Oficial da Fauna Ameaçada do Estado do Rio de Janeiro. Instituto Estadual do Ambiente (INEA), 1998. Rio de Janeiro. Disponível em: <https://smastr16.blob.core.windows.net/portalnovomedia/decreto/1998/1998-Dec-42838.pdf>.

Fauna ameaçada de extinção no estado de São Paulo: Vertebrados / coordenação geral: Paulo Magalhães Bressan, Maria Cecília Martins Kierulff, Angélica Midori Sugieda. -- São Paulo: Fundação Parque Zoológico de São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente, 2009. Disponível em: [https://smastr16.blob.core.windows.net/portalnovomedia/2011/10/livro\\_vermelho20101.pdf](https://smastr16.blob.core.windows.net/portalnovomedia/2011/10/livro_vermelho20101.pdf).

FEIJÓ, A.; LANGGUTH, Q. 2013. Mamíferos de médio e grande porte do Nordeste do Brasil: distribuição e taxonomia, com descrição de novas espécies. Revista Nordestina de Biologia. v. 22. p. 1–225.

FERNANDES-FERREIRA, H.; GURGEL-FILHO, N. M; FEIJÓ, A. ; MENDONÇA, S. V.; ALVES, R. R. N.; LANGGUTH, A. 2015. Non-volant mammals from Baturité Ridge, Ceará state, Northeast Brazil. Checklist 11:1630. <https://doi.org/10.15560/11.3.1630>.

FERNANDES-FERREIRA, H.; PAISE, G.; GURGEL-FILHO, N. M; MENEZES, F. H.; GUERRA, T. S. L, RODRIGUES, A. K.; BECKER, R. G.; FEIJÓ, J. A. 2021. Lista de Mamíferos Continentais do Ceará. Fortaleza: Secretaria do Meio Ambiente do Ceará. Disponível em <https://www.sema.ce.gov.br/fauna-do-ceara/mamiferos>.

GUTIERREZ, I. F.; LIMA, J. V.; FIRMINO, L. C.; GUERRA, T. S. L.; NOBRE, A. C. DA C.; FERREIRA, H. F. *Leopardus wiedii*: Avaliação do status de conservação. Ciência Animal, [S. l.], v. 32, n. 4, p. 01–01, 2023. Disponível em: <https://revistas.uece.br/index.php/cienciaanimal/article/view/11314>.

IUCN 2019. Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria. Version 14. IUCN Standards and Petitions Committee.

MARINHO P. H. D.; ROSAS-RIBEIRO, P. F.; FERNANDES-FERREIRA, H.; OLIVEIRA, T. G. 2024. A new record of margay *Leopardus wiedii* (Schinz, 1821) in the Brazilian Caatinga domain. *Notas sobre Mamíferos Sudamericanos*. v. 6. DOI: <https://doi.org/10.31687/SaremNMS24.03.8>.

MARQUES, A. A. B. et al. Lista de Referência da Fauna Ameaçada de Extinção no Rio Grande do Sul. Decreto nº 41.672, de 11 junho de 2002. Porto Alegre: FZB/MCT–PUCRS/PANGEA, 2002. 52p. (Publicações Avulsas FZB, 11).

MARTÍNEZ-CALDERAS J. M.; HERNÁNDEZ-SAINTMARTÍN A. D.; ROSAS-ROSAS O. C.; PALACIO- NÚÑEZ J.; VILLORDO-GALVÁN J. A.; OLIVERA-MÉNDEZ A. Potential distribution of margay (*Leopardus wiedii*, Schinz 1821) in Northeastern Mexico. 2016. *Therya*. v. 7(2); p. 241-255. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=402345708004>

MEIRA, L. P. C; PEREIRA, A.R.; MINISTRO; J. M.; SANTOS, D. M.; AROUCHA, E. C.; OLIVEIRA, T. G. 2018. First records and abundance of margay *Leopardus wiedii* from semi-arid thorny scrub habitat of the Brazilian Caatinga. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 89: p.321-326.

MIKICH, S. B.; BÉRNILS, R. S. Livro vermelho da fauna ameaçada no Estado do Paraná. 2004. Curitiba : Instituto Ambiental do Paraná, 1 de janeiro de 2004. 764 p. Disponível em: <https://www.conexaoambiental.pr.gov.br/Pagina/Livro-Vermelho-da-Fauna-Ameacada-no-Estado-do-Parana-0>.

MMA, Ministério do Meio Ambiente. 2003. Instrução Normativa N° 003, de 27 de maio de 2003. Lista das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção. Diário Oficial da União. Seção 1, 101, 28: 88–97.

NAGY-REIS, M.; OSHIMA, J.E.D.F.; KANDA, C.Z.; PALMEIRA, F.B.L.; DE MELO, F.R.; MORATO, R.G.; SILVA, R.C.; LOPES, C.M. 2020. NEOTROPICAL CARNIVORES: a data set on carnivore distribution in the Neotropics. *Ecology*. v. 101.

NOWELL, K.; JACKSON, P. 1996. Wild Cats. Status Survey and Conservation Action Plan. IUCN/SSC Cat Specialist Group, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.

OLIVEIRA, T. G. DE. 1994. Neotropical cats: ecology and conservation. EDUFMA, São Luís, MA, Brazil.

OLIVEIRA, T. G. DE. 1998. *Leopardus wiedii*. Mammalian Species 579: 1-6.

OLIVEIRA, T. G. 2008. *Leopardus wiedii* (Schinz, 1821), p.789–790. In: Machado, A.B.M.; Drummond, G.M.; Paglia, A.P. (eds.). Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. Ministério do Meio Ambiente e Fundação Biodiversitas.

OLIVEIRA, T. G. DE. 2011. Ecologia e conservação de pequenos felinos no Brasil e suas implicações para o manejo. Tese de doutorado. Universidade Federal de Minas Gerais.

OLIVEIRA, T. G.; CASSARO, K. 1999. Guia de Identificação dos Felinos Brasileiros. Sociedade de Zoológicos do Brasil. 60p.

OLIVEIRA, T. G. DE, TORTATO, M.A.; SILVEIRA, L.; KASPER, C.B.; MAZIM, F.D.; LUCHERINI, M. JÁCOMO, A.T.; SOARES, J.B.G.; MARQUES, R.V.; SUNQUIST, M. 2010. Ocelot ecology and its effect in the small-felid guild in the lowland Neotropics. In: D.W. Macdonald; A. Loveridge (eds), Biology and Conservation of Wild Felids, pp. 563-584. Oxford University Press, Oxford.

OLIVEIRA, T.; PAVIOLLO, A.; SCHIPPER, J.; BIANCHI, R.; PAYAN, E.; CARVAJAL, S.V. 2015. "*Leopardus wiedii*". IUCN Red List of Threatened Species.

OLIVEIRA, T. G.; MAZIM, F. D.; GUILHERME, M. B. F.; SILVA, R. C.; TIRELLI, F. P. 2023. *Leopardus wiedii* (Schinz, 1821). Sistema de Avaliação do Risco de Extinção da Biodiversidade - SALVE. Disponível em: <https://salve.icmbio.gov.br> DOI: 10.37002/salve.ficha.14009.2.

PAYÁN, E. 2009. Hunting sustainability, species richness and carnivore conservation in Colombian Amazonia. PhD Thesis, University College London.

REID, F. 2009. A Field Guide to the Mammals of Central America & Southeast Mexico (2nd ed.; p. 276). Oxford University Press.

REYES-PUIG, J. P.; RÍOS-ALVEAR, G.; BENTLEY, A. G. 2024. Mamíferos Grandes y Medianos del Corredor de Conectividad Llanganates-Sangay. *Leopardus wiedii*. p. 69. Serie de Publicaciones Instituto Nacional de Biodiversidad. Publicación Miscelánea N° 20. Instituto Nacional de Biodiversidad, Fundación Ecominga, Fundación Oscar Efrén Reyes, Waska Amazonía. World Wildlife Fund. Quito. Ecuador. ISBN: 978-9942-620-11-8.

SUNQUIST, M.; SUNQUIST, F. 2002. Wild Cats of the World. Chicago: University of Chicago Press. Margay. p. 135–141. ISBN 0-226-77999-8.

TORTATO, M. A.; OLIVEIRA, T. G.; ALMEIDA, L. B.; BEISIEGEL, B. M. 2013. Avaliação do risco de extinção do gato-maracajá *Leopardus wiedii* (Schinz, 1821) no Brasil. *Biodiversidade Brasileira* 5: 76-83.

TORTATO, M. A.; OLIVEIRA, T. G.; ALMEIDA, L. B.; BEISIEGEL, B. M. 2018. Avaliação do risco de extinção do gato-maracajá *Leopardus wiedii* (Schinz, 1821). *Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção*. ICMBio. p. 349-352.

WOZENCRAFT, W. C. 2005. "Species *Leopardus wiedii*". In Wilson, D. E.; Reeder, D. M. (eds.). *Mammal Species of the World: A Taxonomic and Geographic Reference* (3rd ed.). Johns Hopkins University Press. pp. 539–540.

## 4 CONCLUSÃO

Dentre as espécies tratadas, existe uma assimetria na quantidade de pesquisas e completude de informações, e isso se relaciona à distribuição dos felinos, tanto em local quanto extensão. Os jaguarundis contam com a melhor completude de registros em Unidades de Conservação, mas ainda apresentam índices baixos de confirmação em áreas protegidas. O gato-do-mato-grande tem o menor repertório nacional de UC's e Listas Vermelhas por conta da reduzida área de ocupação, mas é uma espécie bem conhecida. Os gatos-maracajá enfrentam uma situação delicada, pois, mesmo com uma ampla distribuição, são os pequenos felinos que mais sofrem com descontinuidade geográfica causada pelo desmatamento. Os gatos-macambira habitam regiões mais áridas e com menor volume de pesquisa, sofrem com efeito pardalis e caça retaliativa. Sua maior ameaça é a baixa população. Apesar de habitarem regiões mais abastadas do país, os gatos-do-mato-do-sul não tiveram sua situação compilada nas fichas do SALVE, mas o sistema indica que o processo está em andamento. Sua maior ameaça é a fragmentação territorial, especialmente agravada na Mata Atlântica. A publicação da ficha da espécie deve ampliar o número de UC's conhecidas.

## **5 PRODUTOS ESPERADOS**

Com um grande volume de dados tratados, esse trabalho deve servir de base para a produção de 2 artigos de revisão sobre diferentes aspectos da conservação dos pequenos felinos: as Listas Vermelhas e a presença em áreas protegidas. Além disso, o conteúdo compilado aqui pode ser empregado para documentos técnico-científicos para cada espécie contemplada.

## REFERÊNCIAS

- ABRA, F.D. 2019. Mammal-vehicle collisions on toll roads in São Paulo State: implications for wildlife, human safety and costs for society. Tese de Doutorado. Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"/USP. Piracicaba/SP. p.256.
- ALEXIS; WOOD, ERIC F. 2018. Present and future Köppen-Geiger climate classification maps at 1-km resolution. *Scientific Data*. 5: n° 180214. Disponível em: doi:10.1038/sdata.2018.214.
- ALLEN, J.A. 1904. Mammals from southern Mexico and Central and South America (PDF). *Bulletin of the American Museum of Natural History*. 20 (4): p. 29–80.
- ALLEN, W.L.; CUTHILL, I.C.; SAMUEL, N.E.; BADDELEY, R. 2011. Why the leopard got its spots: relating pattern development to ecology in felids. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*. v. 278, p. 1373–1380.
- ALMEIDA, B.L.; QUEIROLO, D.; BEISIEGEL, B. M.; OLIVEIRA, T. G. 2013. Avaliação do risco de extinção do gato-mourisco *Puma yagouaroundi* (É. Geoffroy Saint-Hilaire, 1803). Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. ICMBio. p. 366-369.
- ALMEIDA, L. B., QUEIROLO, D., OLIVEIRA, T. G., BEISIEGEL, B. M. 2018. *Leopardus geoffroyi*. In: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. (Org.). Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume II – Mamíferos. Brasília: ICMBio. p. 337-340.
- ALMEIDA, L.B.; QUEIROLO, D.; DE OLIVEIRA, T.G.; DE MELLO BEISIEGEL, B. 2013. Avaliação do risco de extinção do gato-do-mato *Leopardus geoffroyi* (d'Orbigny & Gervais, 1844) no Brasil. *Biodiversidade Brasileira*, 1: p.84-90.
- ANANTHANARAYANAN, R.; ESSER, S. K.; SIMON, H. D.; MODHA, D. S. 2009. The cat is out of the bag: cortical simulations with  $10^9$  neurons,  $10^{13}$  synapses. *Proceedings of the Conference on High Performance Computing Networking, Storage and Analysis - SC '09*. pp. 1–12. doi:10.1145/1654059.1654124
- ARANDA, M.; MONROY, O. 2014. "Margay". In Ceballos, G. (ed.). *Mammals of Mexico*. Baltimore, Maryland: Johns Hopkins University Press. pp. 855–857.
- BECK, HYLKE E.; ZIMMERMANN, NIKLAUS E.; MCVICAR, TIM R.; VERGOPOLAN, NOEMI; BERG, BELLANI, G. G. *Felines of the world: discoveries in taxonomic classification and history*. 2020. Academic Press.
- BERGALLO, H.G.; ROCHA, C.F.D.; ALVES, M.A.S.; VAN SLUYS, M. 2000. *A Fauna Ameaçada de Extinção do Estado do Rio de Janeiro*. 1<sup>a</sup> ed. p.168. Editora Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ) Rio de Janeiro.
- BERLANDIER, J. L. 1859. *Felis yagouaroundi* (Desm.). In Baird, S. F. (ed.). *Report on the United States and Mexican boundary survey made under the direction of the Secretary of the Interior. Vol. II. Mammals of the boundary*. Washington: A.O.P. Nicholson. pp. 12–13.

- BERTRAND, A.S.; NEWMAN, A. 2014. Occurrence of Geoffroy's cat (*Leopardus geoffroyi*) in the Iguaçú region, southwestern Brazil, Surprise or inevitable result. Cat News, 61: p.9-10.
- BIANCHI, R. C.; ROSA, A. F.; GATTI, A.; MENDES, S. L. 2011. Diet of margay, *Leopardus wiedii*, and jaguarundi, *Puma yagouaroundi*, (Carnivora: Felidae) in Atlantic Rainforest, Brazil. Zoologia, 28: p.127-132.
- BILENCA, D.; MIÑARRO, F. 2004. Identificación de áreas Valiosas de Pastizal (AVPs) en las Pampas y Campos de Argentina, Uruguay y sur de Brasil. p.323. Fundación Vida Silvestre Argentina Buenos Aires.
- BOLDRINI, I. L. B. Bioma Pampa: diversidade florística e fisionômica. Araras: Editora Pallotti, 2010. 64 p.
- BOWDITCH, T. E. 1821. An analysis of the natural classifications of Mammalia for the use of students and travelers. J. Smith Paris. 115. (refer pages 24, 33).
- CABRERA, A. Catálogo de los mamíferos de América del Sur. 1958. Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia". Ciencias Zoológicas. p. 1–307.
- CARUSO, N.; MANFREDI, C.; VIDAL, E.M.L.; CASANAVEO, E.B.; LUCHERINIO, M. 2012. First density estimation of two sympatric small cats, *Leopardus colocolo* and *Leopardus geoffroyi*, in a shrubland area of central Argentina. Finnish Zoological and Botanical Publishing Board, 49 (3).
- CASO, A. 2013. Spatial differences and local avoidance of ocelot (*Leopardus pardalis*) and jaguarundi (*Puma yagouaroundi*) in northeast Mexico. PhD thesis. Texas A&M University, Kingsville, Texas.
- CASO, A. LOPEZ-GONZALEZ, C.; PAYAN, E.; EIZIRIK, E.; DE OLIVEIRA, T.; LEITE-PITMAN, R.; KELLY, M.; VALDERRAMA, C. 2008. *Puma yagouaroundi*. In: IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.2.
- CASSANO, C.R.; ALMEIDA-ROCHA, J.M.; ALVAREZ, M.R.; STEINER, C.; BERNARDO, S.; BIANCONI, G.V.; CAMPIOLO, S.; CAMPOS, C.B.; DANILEWICZ, D.; FALCÃO, F.D.C.; GARCÍA, F.V.; ANDRÉS, G.; GINÉ, F.; GUIDORIZZI, C.E.; JERUSALINSKY, L.; LE, Y. 2017. Primeira Avaliação do Status de Conservação dos Mamíferos do Estado da Bahia, Brasil. Oecologia Australis, 21 (2): p.156–170.
- CAT SPECIALIST GROUP. 2002. *Herpailurus yagouaroundi*. The IUCN Red List of Threatened Species 2002: e.T9948A13028603.
- CEBALLOS, G., OLIVA, G. 2005. Los Mamíferos Silvestres de México (p. 522). Fondo de Cultura Económica. University of Texas.
- CEIA-HASSE, A.; BORDA-DE-ÁGUA, L.; GRILLO, C.; PEREIRA, H. M. 2017. Global exposure of carnivores to roads. Global Ecology and Biogeography, 26 (5): p.592-600.

CHAUVIER, Y., DESCOMBES, P., GUÉGUEN, M., BOULANGEAT, L., THUILLER, W.; ZIMMERMANN, N.E. 2022. Resolution in species distribution models shapes spatial patterns of plant multifaceted diversity. *Ecography*. 2022(10), p.e05973.

Comitê de Padrões e Petições da IUCN. 2022. Diretrizes para o Uso das Categorias e Critérios da Lista Vermelha da IUCN. Versão 15.1. Preparada pelo Comitê de Padrões e

CORBET, G. B.; HILL, J. E. 1991. *A World List of Mammalian Species*, Third edition. Natural History Museum Publications & Oxford University Press, London and Oxford.: v- viii. p. 1-243.

COTT, H.B. 1940. *Adaptative coloration in mammals*. London: Methuen.

CRAVINO, A.; BRAZEIRO, A.; FERNÁNDEZ, P.; RUÍZ, M., 2017. Ampliacion de la distribuucion del margay *Leopardus wiedii* (Mammalia: Carnivora: Felidae) en Uruguay. *Bol. Soc. Zool. Uruguay*, 26 (1): p.23-26. Critical Ecosystem Partnership Fund (CEPF). Mata Atlântica hotspot de biodiversidade Brasil. Disponível em: <https://www.cepf.net/file/17220>.

CUELLAR, E.; MAFFEI, L.; ARISPE, R.; NOSS, A. 2006. Geoffroy's cats at the northern limit of their range: activity patterns and density estimates from camera trapping in Bolivian dry forests. *Studies on Neotropical Fauna and Environment*, 41: p.169-177.

CUERVO, A.; HERNADEZ, J.; CADENA, C. 1986. Lista atualizada de los mamíferos de Colômbia: anotaciones sobre su distribucion. *Caldasia* 15: 471-501.

CUYCKENS, G.A.E.; et al. 2016. Refined assessment of the geographic distribution of Geoffroy's cat (*Leopardus geoffroyi*) (Mammalia: Felidae) in the Neotropics. *Journal of Zoology*, p.285-292.

DAVIS, B. W., LI, G.; MURPHY, W. J. 2010. Supermatrix and species tree methods resolve phylogenetic relationships within the big cats, *Panthera* (Carnivora: Felidae). *Molecular Phylogenetics and Evolution*. v. 56 (1), p. 64-76.

DI BITETTI, M. S.; DE ANGELO, C. D.; DI BLANCO, Y. E.; A. PAVILO. 2010. Niche partitioning and species coexistence in a Neotropical felid assemblage. *Acta Oecologica* 36:403–412.

DÍAZ, G.B.; OJEDA, R.A. 2000. Libro rojo de los mamíferos de Argentina. SAREM, Buenos Aires.

distribuição e taxonomia, com descrição de novas espécies. *Revista Nordestina de Biologia*

DOTTA, G.; QUEIROLO, D.; SENRA, A. 2007. Distribution and conservation status of small felids on the Uruguayan savanna ecoregion, southern Brazil and Uruguay. In: J. Hughes and R. Mercer (eds), *Felid Biology and Conservation Conference 17-19 September: Abstracts*, pp. 105. WildCRU, Oxford, UK.

EIZIRIK, E.; FREITAS, T. R. O. 2013b. Geographic distribution and food habits of *Leopardus tigrinus* and *L. geoffroyi* (Carnivora, Felidae) at their geographic contact zone in southern Brazil. *Studies on Neotropical Fauna and Environment*, 48 (1): 56–67.

- EIZIRIK, E.; MURPHY, W. J.; KOEPFLI, K. P.; JOHNSON, W. E.; DRAGOO, J. W.; O'BRIEN, S. J. 2010. Pattern and timing of the diversification of the mammalian order Carnivora inferred from multiple nuclear gene sequences. *Molecular Phylogenetics and Evolution*. 56 (1): 49–63.
- EIZIRIK, E.; YUHKI, N.; JOHNSON, W.E.; RAYMOND, M.; HANNAH, S.S.; O'BRIEN, S.J. 2003. Molecular genetics and evolution of melanism in the cat family. *Current Biology*. v. 13, p. 448–453.
- ELITH, J., GRAHAM, C.H., ANDERSON, R.P., DUDÍK, M., FERRIER, S., GUISAN, A., HIJMANS, R.J., HUETTMANN, F., LEATHWICK, J.R., LEHMANN, A.; LI, J., 2006. Novel methods improve prediction of species' distributions from occurrence data. *Ecography*. v. 29, p. 129–151.
- ELITH, J.; PHILLIPS, S.J.; HASTIE, T.; DUDIK, M.; CHEE, Y.E.; YATES, C.J. 2010. A statistical explanation of MaxEnt for ecologists. *Diversity and Distributions*. v. 17, p. 43–57.
- EMMONS, L. H.; FEER, F. 1997. *Neotropical Rainforest Mammals. A Field Guide* (University of Chicago Press).
- ESA; UCLOUVAIN. 2010. Land cover, Central and South America (GlobCover 2009). Disponível em: <http://ionia1.esrin.esa.int/>
- ESCOBAR-ANLEU, B. I.; GUZMÁN, J. Q.; HERNÁNDEZ-GOMES, S. First swim record of *Herpailurus yagouaroundi* in Guatemala. 2020. *Therya notes* 1(1). p. 29-33. DOI:10.12933/therya\_notes-20-8. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/341254412\\_First\\_swim\\_record\\_of\\_Herpailurus\\_yagouaroundi\\_in\\_Guatemala](https://www.researchgate.net/publication/341254412_First_swim_record_of_Herpailurus_yagouaroundi_in_Guatemala).
- ESPINOSA, C. C.; TRIGO, T. C. TIRELLI F. P.; SILVA, L. G.; EIZIRIK, E.; QUEIROLO, D.; MAZIM, F. D.; PETERS, F. B.; FAVARINI, M. O.; FREITAS, T. R. O. 2017. Geographic distribution modeling of the margay (*Leopardus wiedii*) and jaguarundi (*Puma yagouaroundi*): a comparative assessment. *Journal of Mammalogy*, v. 99, p. 252–262.
- Estado da Bahia 15/08/2017. Portaria nº. 37: Torna pública a Lista Oficial das Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção do Estado da Bahia. Disponível em: [http://www.ceama.mp.ba.gov.br/biblioteca-virtual-ceama/doc\\_view/3977-portaria-n-37-de-15-de-agosto-de-2017.html](http://www.ceama.mp.ba.gov.br/biblioteca-virtual-ceama/doc_view/3977-portaria-n-37-de-15-de-agosto-de-2017.html).
- Estado de Minas Gerais 30/04/2010. Deliberação Normativa COPAM nº 147, de 30 de abril de 2010: Aprova a Lista de Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna do Estado de Minas Gerais. Disponível em: <http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=13192>.
- Estado de São Paulo 27/11/2018. Decreto nº 63.853, de 27/11/2018. Declara as espécies da fauna silvestre no Estado de São Paulo regionalmente extintas, as ameaçadas de extinção, as quase ameaçadas e as com dados insuficientes para avaliação, e dá providências correlatas.
- Estado do Espírito Santo 13/06/2005. Decreto nº 1499-R. Declara as espécies da Fauna e Flora silvestres ameaçadas de extinção no Estado do Espírito Santo, e dá outras providências.

p.37. Disponível em:

<https://iema.es.gov.br/Media/iema/Downloads/Especies/2017.05.22%20-%20Especies%20da%20fauna%20ameacadas.xlsx>.

Estado do Espírito Santo 25/11/2022. Decreto Estadual nº 5.237/2022-R de 25 de novembro de 2022. Declara as espécies de fauna ameaçadas de extinção no Estado do Espírito Santo e dá outras providências. Disponível em:

[https://iema.es.gov.br/Media/iema/FAUNA/Decreto%205237-R\\_2022\\_25-Nov%20-%20Fauna%20\(s-peixes\)%20-%20Lista%20de%20Esp%C3%A9cies%20Amea%C3%A7adas%20de%20Extin%C3%A7%C3%A3o.pdf](https://iema.es.gov.br/Media/iema/FAUNA/Decreto%205237-R_2022_25-Nov%20-%20Fauna%20(s-peixes)%20-%20Lista%20de%20Esp%C3%A9cies%20Amea%C3%A7adas%20de%20Extin%C3%A7%C3%A3o.pdf)

Estado do Paraná 05/06/2024. DECRETO Nº 6.040 Reconhece as espécies da fauna ameaçada de extinção no Estado do Paraná e dá outras providências. Disponível em:

[https://crbio07.gov.br/wp-content/uploads/2024/06/doe\\_ex\\_2024-06-05-lista-especies-ameacadas-fauna.pdf](https://crbio07.gov.br/wp-content/uploads/2024/06/doe_ex_2024-06-05-lista-especies-ameacadas-fauna.pdf).

Estado do Paraná, 2010. 01/06/2010. Decreto Nº 7264/2010: Reconhece e atualiza Lista de Espécies de Mamíferos pertencentes à Fauna Silvestre Ameaçadas de Extinção no Estado do Paraná e dá outras providências, atendendo o Decreto Nº 3.148, de 2004. Disponível em:<https://www.legislacao.pr.gov.br/legislacao/listarAtosAno.do?action=exibirImpressao&codAto=56582>.

Estado do Rio de Janeiro. 1998. Lista Oficial da Fauna Ameaçada do Estado do Rio de Janeiro. Instituto Estadual do Ambiente (INEA), 1998. Rio de Janeiro. Disponível em: <https://smastr16.blob.core.windows.net/portalnovomedia/decreto/1998/1998-Dec-42838.pdf>.

Estado do Rio Grande do Sul 09/09/2014. Decreto n.º 51.797, de 8 de setembro de 2014. Espécies da Fauna Silvestre Ameaçadas de Extinção no Estado do Rio Grande do Sul. Disponível em: <http://www.al.rs.gov.br/filerepository/repLegis/arquivos/DEC%2051.797.pdf>.

Estado do Rio Grande do Sul. DECRETO Nº 41.672, DE 11 DE JUNHO DE 2002. Declara as espécies da fauna silvestre ameaçadas de extinção no Estado do Rio Grande do Sul, e dá outras providências. Disponível em: [https://www.al.rs.gov.br/legis/M010/M0100099.ASP?Hid\\_TodasNormas=840&hTexto=&Hid\\_IDNorma=840#:~:text=DECRETO%20N%C2%BA%2041.672%2C%20DE%2011,Sul%C2%0e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%A3ncias](https://www.al.rs.gov.br/legis/M010/M0100099.ASP?Hid_TodasNormas=840&hTexto=&Hid_IDNorma=840#:~:text=DECRETO%20N%C2%BA%2041.672%2C%20DE%2011,Sul%C2%0e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%A3ncias).

ESTES, J. A.; TERBORGH, J.; BRASHARES, J. S.; POWER, M. E.; BERGER, J.; BOND, W. J.; CARPENTER, S. R.; ESSINGTON, T. E.; HOLT, R. D.; JACKSON, J. B.; MARQUIS, R. J.; OKSANEN, L.; OKSANEN, T.; PAINE, R. T.; Pikitch, E. K.; RIPPLE, W. J.; SANDIN, S. A.; SCHEFFER, M.; SCHOENER, T. W.; SHURIN, J. B.; SINCLAIR, A. R.; SOULÉ, M. E.; VIRTANEN, R.; WARDLE, D. A. 2011. Trophic downgrading of planet Earth. *Science*. 333(6040):301-6. doi: 10.1126/science.1205106. PMID: 21764740.

Fauna ameaçada de extinção no estado de São Paulo: Vertebrados / coordenação geral: Paulo Magalhães Bressan, Maria Cecília Martins Kierulff, Angélica Midori Sugieda. -- São Paulo: Fundação Parque Zoológico de São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente, 2009. Disponível

em:

[https://smastr16.blob.core.windows.net/portalnovomedia/2011/10/livro\\_vermelho20101.pdf](https://smastr16.blob.core.windows.net/portalnovomedia/2011/10/livro_vermelho20101.pdf).

FEIJÓ, A.; LANGGUTH, Q. 2013. Mamíferos de médio e grande porte do Nordeste do Brasil: distribuição e taxonomia, com descrição de novas espécies. *Revista Nordestina de Biologia* 22:1–225.

FERNANDES-FERREIRA, H.; GURGEL-FILHO, N. M.; FEIJÓ, A.; MENDONÇA, S. V.; ALVES, R. R. N.; LANGGUTH, A. 2015. Non-volant mammals from Baturité Ridge, Ceará state, Northeast Brazil. *Checklist* 11:1630. <https://doi.org/10.15560/11.3.1630>.

FERNANDES-FERREIRA, H.; PAISE, G.; GURGEL-FILHO, N. M.; MENEZES, F. H.; GUERRA, T. S. L.; RODRIGUES, A. K.; BECKER, R.G.; FEIJÓ, J. A. 2021. Lista de Mamíferos Continentais do Ceará. Fortaleza: Secretaria do Meio Ambiente do Ceará. Disponível em <https://www.sema.ce.gov.br/fauna-do-ceara/mamiferos>.

FERNANDES-FERREIRA, H.; PAISE, G.; GURGEL-FILHO, N.M; MENEZES, F.H.; GUERRA, T.S.L, RODRIGUES, A.K.; BECKER, R.G.; FEIJÓ, J.A. 2021. Lista de Mamíferos Continentais do Ceará. Fortaleza: Secretaria do Meio Ambiente do Ceará. Disponível em <https://www.sema.ce.gov.br/fauna-do-ceara/mamiferos>.

FICK, S. E.; HIJMANS, R. J. 2017. WorldClim 2: New 1-km spatial resolution climate surfaces for global land areas. *International Journal of Climatology*. v.37. p. 4302–4315.

FISCHER VON WALDHEIM, G. 1814. "Felic eyra". *Zoognosia tabulis synopticis illustrata: in usum praelectionum Academiae imperialis medico-chirurgicae mosquensis edita* (in Latin). Moscow: Nicolai S. Vsevolozsky. p. 228.

FLYNN, J. J.; FINARELLI, J. A.; SPAULDING, M. 2010. Phylogeny of the Carnivora and Carnivoramorpha, and the use of the fossil record to enhance understanding of evolutionary transformations. *Carnivoran Evolution*. pp.25-63. Cambridge University Press.

FLYNN, J. J.; NEFF, N. A.; TEDFORD, R. H. 1988. Phylogeny of the Carnivora. In M. J. Benton (ed.), *The phylogeny and classification of the tetrapods*, vol. 2: Mammals. Systematics Association Special Volume no. 35B, pp. 73-116. Oxford: Clarendon Press.

FRANKHAM, R. 1995. Effective population size/adult population size ratios in wildlife: a review. *Genetical Research*. 66: 95-107.

FRANKHAM, R. 2009. Genetic considerations in reintroduction programmes for top-order, terrestrial predators. OUP. 371-387p.

FREEDMAN, D., PISANI, R., PURVES, R. 2007. *Statistics* (4<sup>a</sup> ed.). W.W. Norton & Company.

GABRIEL, A. P. Análise das áreas de proteção integral do Pampa – Argentina, Brasil e Uruguai. Orientador: FOLETO, E. M. 2020. Dissertação (Mestrado em Geografia). Programa de Pós-graduação em Geografia, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2020. Disponível em: <https://repositorio.ufsm.br/handle/1/21198>.

- GARCIA-ALANIS, N.; E. J. NARANJO.; F. F. MALLORY. 2010. Hair-snares: a non-invasive method for monitoring felid populations in the Selva Lacandona, Mexico. *Tropical Conservation Science* 3:403–411.
- GEIGER, R. 1954. Klassifikation der Klimate nach W. Köppen (Classification of climates after W. Köppen). *Landolt-Börnstein – Zahlenwerte und Funktionen aus Physik, Chemie, Astronomie, Geophysik und Technik, alte Serie*. Vol. 3. Berlin: Springer. pp. 603–607.
- GEOFFROY SAINT-HILAIRE, É. 1803. Le chat yagouarundi. *Felis yagouarundi* (The cat jaguarundi: *Felis yagouarundi*). *Catalogue des Mammifères du Museum National d'Histoire Naturelle* [Catalogue of Mammals of the National Museum of Natural History] (in French). Paris: Museum National d'Histoire Naturelle. p. 124.
- GLOGER, C.W. L. 1833. Das Abändern der Vögel durch Einflussdes Klimas (The evolution of birds through the impact of climate). Breslau: August Schulz.
- GOODLAND, R. 1971. A physiognomic analysis of the cerrado vegetation of central Brazil. *Journal of Ecology*. v. 59 (2): p. 411–419. doi:10.2307/2258321. JSTOR 2258321.
- GOTELLI, N. J.; CHAO, A. 2013. Measuring and estimating species richness, species diversity, and biotic similarity from sampling data. *Encyclopedia of Biodiversity*. p. 195-211.
- GRASSMAN, L. I.; TEWES, M. E. 2004. Jaguarundi the weasel cat of Texas. *South Texas Wildlife* 8,1–2.
- GRIGIONE, M.; SCOVILLE, A.; SCOVILLE, G.; CROOKS, K. 2007. Neotropical cats in southeast Arizona and surrounding areas: past and present status of jaguars, ocelots and jaguarundis. *Mastozoología Neotropical*. 14, 189–199.
- GUNSKI, R.J. GUNSKI, D.S. OJEDA, M.A. LEDESMA, V.O. ROSSO, V. TURA, N.F. FARIAS, F.P. TORRES, A.D.V. GARNERO. 2024. Comparative cytogenetics in felids (Carnivora: Felidae): *Leopardus wiedii*, *Panthera onca*, *Puma concolor* and *Felis catus*. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*. Vol. 76, no. 1 pp. 35 – 42. <https://doi.org/10.1590/1678-4162-13078>.
- GUTIERREZ, I. F.; LIMA, J. V.; FIRMINO, L. C.; GUERRA, T. S. L.; NOBRE, A. C. DA C.; FERREIRA, H. F. *Leopardus wiedii*: Avaliação do status de conservação. *Ciência Animal*, [S. l.], v. 32, n. 4, p. 01–01, 2023. Disponível em: <https://revistas.uece.br/index.php/cienciaanimal/article/view/11314>.
- HANSEN, M.C., POTAPOV, P.V., MOORE, R., HANCHER, M., TURUBANOVA, S.A., TYUKAVINA, A., THAU, D., STEHMAN, S.V., GOETZ, S.J., LOVELAND, T.R.; KOMMAREDDY, A. 2013. High-resolution global maps of 21st-century forest cover change. *Science* v. 342. p. 850–853.
- HAST, M. H. 1989. "The larynx of roaring and non-roaring cats." *Journal of Anatomy*, 163, 117-121.
- HERRINGTON, S. J. 1986. Phylogenetic relationships of the wild cats of the world. Unpub. Ph.D. diss., Univ. Kansas, Lawrence, 421 pp.

HIJMANS, R.J., CAMERON, S.E., PARRA, J.L., JONES, P.G.; JARVIS, A. 2005. Very high resolution interpolated climate surfaces for global land areas. *International Journal of Climatology* 25, 1965–1978.

HUNT, R. M. JR. 1987. Evolution of the aeluroid Carnivora: significance of auditory structure in the nimravid cat *Dinictis*. *Am. Mus. Novitates* 2886: 74 pp.

HUNT, R. M. JR. 1989. Evolution of the aeluroid Carnivora: significance of the ventral promontorial process of the petrosal, and the origin of basicranial patterns in living families. *Am. Mus. Novitates* 2930: 32 pp.

IBGE. Manual técnico da vegetação brasileira: sistema fitogeográfico, inventário das formações florestais e campestres, técnicas e manejo de coleções botânicas, procedimentos para mapeamento. Rio de Janeiro: IBGE, 2012. 271p. (Manual técnico em Geociências, 1). Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv63011.pdf>>

ICMBIO, Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. 2025. Sistema de Avaliação do Risco de Extinção da Biodiversidade – SALVE. Disponível em: <https://salve.icmbio.gov.br/>.

ICMBIO, Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. 2021. Relatório de áreas protegidas do Brasil. Disponível em: [https://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/docs-plano-de-acao/relatorio\\_areas\\_protegidas\\_brasil\\_2021.pdf](https://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/docs-plano-de-acao/relatorio_areas_protegidas_brasil_2021.pdf)

ICMBIO, Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. 2025. Painel dinâmico. Disponível em: <https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/monitoramento/painel-dinamico>

ICMBIO, Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. 2025. Sistema de Avaliação do Risco de Extinção da Biodiversidade – SALVE. Disponível em: <https://salve.icmbio.gov.br/>.

INPE, Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. 2020. Área Queimada. Programa Queimadas. Disponível em: <http://queimadas.dgi.inpe.br/queimadas/aq1km/>.

IUCN 2019. Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria. Version 14. IUCN Standards and Petitions Committee.

IUCN Standards and Petitions Subcommittee. 2011. Guidelines for using the IUCN Red List Categories and Criteria. <http://www.iucnredlist.org/documents/RedListGuidelines.pdf>

JARDIM-MESSEDER, D.; LAMBERT, K.; NOCTOR, S.; PESTANA, F. M.; de CASTRO LEAL, M. E.; BERTELSEN, M. F. 2017. Dogs Have the Most Neurons, Though Not the Largest Brain: Trade-Off between Body Mass and Number of Neurons in the Cerebral Cortex of Large Carnivoran Species. *Frontiers in Neuroanatomy*. 11: 118. doi:10.3389/fnana.2017.00118

JOANES, D. N.; GILL, C. A. 1998. Comparing Measures of Sample Skewness and Kurtosis. *Journal of the Royal Statistical Society: Series D (The Statistician)*, v. 47(1), p.183–189.

JOHNSON WE, EIZIRIK E, PECON-SLATTERY J, MURPHY WJ, ANTUNES A, et al. 2006. The late miocene radiation of modern Felidae: a genetic assessment. *Science* 311:73–77.

JOHNSON, W. E.; EIZIRIK, E.; PECON-SLATTERY, J.; MURPHY, W. J.; ANTUNES, A.; TEELING, E.; O'BRIEN, S. J. 2006. The late Miocene radiation of modern Felidae: a genetic assessment. *Science* (New York, N.Y.), 311(5757), p. 73–77.  
<https://doi.org/10.1126/science.1122277>

KAWANISHI, K.; SUNQUIST, M.E.; EIZIRIK, E.; LYNAM, A.J.;NGOPRASERT, D.; WAN SHAHRUDDIN, W.N.; RAYAN, D.M.; SHARMA, D.S.K.; STEINMETZ, R. 2010. Near fixation of melanism in leopards of the Malay Peninsula. *Journal of Zoology*. v. 282, p. 201–206.

KILTIE, R. A. 1984. Size ratios among sympatric Neotropical cats. *Oecologia* 61:411–416.

KITCHENER, A. C.; BREITENMOSER-WÜRSTEN, C.; EIZIRIK, E.; GENTRY, A.; WERDELIN, L.; WILTING A.; YAMAGUCHI, N.; ABRAMOV, A. V.; CHRISTIANSEN, P.; DRISCOLL, C.; DUCKWORTH, J. W.; JOHNSON, W.; LUO, S. J.; MEIJAARD, E.; O'DONOOGHUE, P.; SANDERSON, J.; SEYMOUR, K.; BRUFORD, M.; GROVES, C.; HOFFMANN, M.; NOWELL, K.; TIMMONS, Z.; TOBE, S. 2017. A revised taxonomy of the Felidae: The final report of the Cat Classification Task Force of the IUCN Cat Specialist Group" (PDF). *Cat News* (Special Issue 11): 31–32.

KITCHENER, A. C.; VAN VALKENBURGH, B.; YAMAGUCHI, N. 2010. Felid form and function. In Macdonald, D.; Loveridge, A. *Biology and Conservation of wild felids*. Oxford: Oxford University Press. pp. 83–106.

KONECNY, M. J. 1989. Movement Patterns and food habits of four sympatric carnivore species in Belize, Central America. Pp. 243–264 in *Advances in Neotropical mammalogy* (K. Redford and J. Eisenberg, eds.). Sandhill Crane Press, Gainesville, Florida.

KRAMER-SCHADT, S.; NIEDBALLA, J.; PILGRIM, J. D.; SCHRÖDER, B.; LINDENBORN, J.; REINFELDER, V. 2013. The Importance of Correcting for Sampling Bias in MaxEnt Species Distribution Models. *Diversity and Distributions*, v. 19, p. 1366–1379. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/ddi.12096>.

KUMAR, S.; STOHLGREN, T. J. 2009. Maxent modeling for predicting suitable habitat for threatened and endangered tree *Canacomysica monticola* in New Caledonia. *Journal of Ecology and Natural Environment*. v. 1, p 94–98.

LEHNEN, S. E.; LOMBARDI, J. V. 2023. Climate Envelope Modeling for Ocelot Conservation Planning: Peering inside the Black Box. *Ecosphere*. v. 14(4): e4477. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/ecs2.4477>

LIU, C., BERRY, P. M., DAWSON, T. P.; PEARSON, R. G. 2005. Selecting thresholds of occurrence in the prediction of species distributions. *Ecography*, v. 28, p. 385–393.

- LIU, C., WHITE, M.,; NEWELL, G. 2013. Selecting thresholds for the prediction of species occurrence with presence-only data. *Journal of Biogeography*, 40(4), 778–789.
- LUCHERINI, M.; SOLER, L.; VIDAL, E. L. 2004. A preliminary revision of knowledge status of felids in Argentina. *Mastozoología Neotropical* 11:7–17.
- MAFFEI, L.; NOSS, A.; FIORELLO, C. 2007. The jaguarundi (*Puma yagouaroundi*) in the Kaa-Iya Del Gran Chaco National Park, Santa Cruz, Bolivia. *Mastozoología Neotropical*. v. 14. p. 263–266.
- MAPBIOMAS. 2023. Plataforma MapBiomass: Uso e Cobertura. Disponível em: [https://plataforma.brasil.mapbiomas.org/cobertura?activeBaseMap=9&layersOpacity=100&activeModule=coverage&activeModuleContent=coverage%3Acoverage\\_main&activeYear=2023&mapPosition=-15.072124%2C-51.459961%2C4&timelineLimitsRange=1985%2C2023&baseParams\[territoryType\]=1&baseParams\[territories\]=10001%3BBrasil%3B1%3BPa%C3%ADs%3B-33.751177993999875%3B-73.99044996899988%3B5.271841077000147%3B-28.84763991399956&baseParams\[activeClassTreeOptionValue\]=default&baseParams\[activeClassTreeNodeIds\]=1%2C7%2C8%2C9%2C10%2C11%2C2%2C12%2C13%2C14%2C15%2C16%2C3%2C18%2C19%2C28%2C30%2C31%2C32%2C33%2C34%2C29%2C35%2C36%2C37%2C38%2C20%2C21%2C4%2C22%2C23%2C24%2C25%2C5%2C26%2C27%2C6&baseParams\[activeSubmodule\]=coverage\\_main&baseParams\[yearRange\]=1985-2023](https://plataforma.brasil.mapbiomas.org/cobertura?activeBaseMap=9&layersOpacity=100&activeModule=coverage&activeModuleContent=coverage%3Acoverage_main&activeYear=2023&mapPosition=-15.072124%2C-51.459961%2C4&timelineLimitsRange=1985%2C2023&baseParams[territoryType]=1&baseParams[territories]=10001%3BBrasil%3B1%3BPa%C3%ADs%3B-33.751177993999875%3B-73.99044996899988%3B5.271841077000147%3B-28.84763991399956&baseParams[activeClassTreeOptionValue]=default&baseParams[activeClassTreeNodeIds]=1%2C7%2C8%2C9%2C10%2C11%2C2%2C12%2C13%2C14%2C15%2C16%2C3%2C18%2C19%2C28%2C30%2C31%2C32%2C33%2C34%2C29%2C35%2C36%2C37%2C38%2C20%2C21%2C4%2C22%2C23%2C24%2C25%2C5%2C26%2C27%2C6&baseParams[activeSubmodule]=coverage_main&baseParams[yearRange]=1985-2023).
- MARINHO P. H. D.; ROSAS-RIBEIRO, P. F.; FERNANDES-FERREIRA, H.; OLIVEIRA, T. G. 2024. A new record of margay *Leopardus wiedii* (Schinz, 1821) in the Brazilian Caatinga domain. *Notas sobre Mamíferos Sudamericanos*. v. 6. DOI: <https://doi.org/10.31687/SaremNMS24.03.8>.
- MARINHO, P. H., BEZERRA, D., ANTONGIOVANNI, M., FONSECA, C. R., VENTICINQUE, E. M. 2018. Estimating occupancy of the vulnerable northern tiger cat *Leopardus tigrinus* in Caatinga drylands. *Mammal. Res.* v. 63, p. 33–42.
- MARINO, J., BENNETT, M., COSSIOS, D., IRIARTE, A., LUCHERINI, M., PLISCOFF, P., SILLERO-ZUBIRI, C., VILLALBA, L.; WALKER, S. 2011. Bioclimatic constraints to Andean cat distribution: a modelling application for rare species. *Divers. Distrib.* 17, 311–322.
- MARQUES, A. A. B. et al. Lista de Referência da Fauna Ameaçada de Extinção no Rio Grande do Sul. Decreto no 41.672, de 11 junho de 2002. Porto Alegre: FZB/MCT–PUCRS/PANGEA, 2002. 52p. (Publicações Avulsas FZB, 11).
- MARTÍNEZ-CALDERAS J. M, HERNÁNDEZ-SAINTMARTÍN A. D, ROSAS-ROSAS O. C, PALACIO- NÚÑEZ J, VILLORDO-GALVÁN J. A, OLIVERA-MÉNDEZ A. Potential distribution of margay (*Leopardus wiedii*, Schinz 1821) in Northeastern Mexico. 2016. *Therya*. v. 7(2); p. 241-255. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=402345708004>
- MATTERN, M. Y.; MCLENNAN, D. A. 2000. Phylogeny and speciation of Felids. *Cladistics* 16: 232–253.

- MEARNS, E. A. 1901. Two new cats of the eyra group from North America. *Proceedings of the Biological Society of Washington*. 14: 149–151.
- MEROW, C.; SMITH, M.J.; SILANDER, J. A. 2013. A practical guide to Maxent for modeling species' distributions: what it does, and why inputs and settings matter. *Ecography*. v. 36, p. 1058–1069.
- MIGLIORINI R. P., PETERS F. B., FAVARINI M. O.; KASPER C. B. 2018. Trophic ecology of sympatric small cats in the Brazilian Pampa. *PloS one*, 13(7). e0201257.
- MIKICH, S. B. BÉRNILS, R. S. Livro vermelho da fauna ameaçada no Estado do Paraná. 2004. Curitiba : Instituto Ambiental do Paraná, 1 de janeiro de 2004. 764 p. Disponível em: <https://www.conexaoambiental.pr.gov.br/Pagina/Livro-Vermelho-da-Fauna-Ameacada-no-Estado-do-Parana-0>.
- MMA, Ministério do Meio Ambiente. 2003. Instrução Normativa N° 003, de 27 de maio de 2003. Lista das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção. *Diário Oficial da União*. Seção 1, 101, 28: 88–97.
- MORAN, P. A. 1950. Notes on continuous stochastic phenomena. *Biometrika* 37:17–23.
- MUKHERJEE, S.; A. KRISHNAN; K. TAMMA; C. HOME; R. NAVYA; S. JOSEPH, A. das; U. RAMAKRISHNAN. 2010. Ecology driving genetic variation: a comparative phylogeography of jungle cat (*Felis chaus*) and leopard cat (*Prionailurus bengalensis*) in India. *PLoS One* 5:13724.
- Município do Rio de Janeiro. Resolução SMAC nº 73, de 19 de agosto de 2022, que reconhece espécies nativas da fauna do município do Rio de Janeiro ameaçadas de extinção". Disponível em: [https://oeco.org.br/wp-content/uploads/2022/08/Lista-fauna-ameacada\\_Rio-de-Janeiro-2022.pdf](https://oeco.org.br/wp-content/uploads/2022/08/Lista-fauna-ameacada_Rio-de-Janeiro-2022.pdf).
- NAGY-REIS, M.; OSHIMA, J.E.D.F.; KANDA, C.Z.; PALMEIRA, F.B.L.; DE MELO, F.R.; MORATO, R.G.; SILVA, R.C.; LOPES, C.M. 2020. NEOTROPICAL CARNIVORES: a data set on carnivore distribution in the Neotropics. *Ecology*. v. 101.
- NASCIMENTO, F. O. Revisão taxonômica do gênero *Leopardus* Gray, 1842 (Carnivora, Felidae). 2010. Tese de doutorado. São Paulo, Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo. 358p.
- NASCIMENTO, F. O., CHENG, J.; FEIJÓ A 2020. Taxonomic revision of the pampas cat *Leopardus colocola* complex (Carnivora: Felidae): an integrative approach. *Zoological Journal of the Linnean Society*, XX, 1–37.
- NASCIMENTO, F. O; FEIJÓ, A. 2017. Taxonomic revision of the tigrina *Leopardus tigrinus* (Schreber, 1775) species group (Carnivora, Felidae). *Papéis Avulsos de Zoologia*. v. 57(19): pp 231–264.
- NAWA, A. 1967. Shapes of Felidae pupils. *J. Mammal. Soc. Japan* 3: 72-73.

- NEPSTAD, D.; MCGRATH, D.; STICKLER, C.; ALENCAR, A.; AZEVEDO, A.; SWETTE, B.; BEZERRA, T.; DIGIANO, M.; SHIMADA, J.; SEROA DA MOTTA, R.; ARMIJO, E.; CASTELLO, L.; BRANDO, P.M.; HANSEN, M.C.; MCGRATH-HORN, M.; CARVALHO, O.; HESS, L. 2014. Slowing Amazon deforestation through public policy and interventions in beef and soy supply chains. *Science*, 344, 1118–1123.
- NOWAK, R.M. 2005. *Walker's Carnivores of the World*. p.338. The Johns Hopkins University Press.
- NOWELL, K.; JACKSON, P. 1996. *Wild Cats. Status Survey and Conservation Action Plan*. IUCN/SSC Cat Specialist Group, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- O'BRIEN, J. S.; JOHNSON, W. E. 2007. The evolution of cats. *Scientific American*. p. 68-75.
- OJEDA, R.; CHILLO, V.; DÍAZ, G. *Libro Rojo de los Mamíferos Amenazados de la Argentina*. 2012. SAREM, Sociedad Argentina para el Estudio de los Mamíferos. ISBN: 978-987-98497-2-9
- OLIVEIRA, T. G. 1994. *Neotropical cats: ecology and conservation*. EDUFMA, São Luís, MA, Brazil.
- OLIVEIRA, T. G. 1998. *Herpailurus yagouaroundi*. *Mammalian Species*, 578:1-6.
- OLIVEIRA, T. G. 1998. *Leopardus wiedii*. *Mammalian Species* 579: 1-6.
- OLIVEIRA, T. G. 2008. *Leopardus tigrinus*. p. 787-788 In: Machado, A.B.M., Drummond, G.M.; Paglia, A.P. (eds.). *Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção*. MMA, Fundação Biodiversitas. 1420 p.
- OLIVEIRA, T. G. 2008. *Leopardus wiedii* (Schinz, 1821), p.789–790. In: Machado, A.B.M.; Drummond, G.M.; Paglia, A.P. (eds.). *Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção*. Ministério do Meio Ambiente e Fundação Biodiversitas.
- OLIVEIRA, T. G. de. 2011. Ecologia e conservação de pequenos felinos no Brasil e suas implicações para o manejo. Tese (Doutorado em Ecologia, Conservação e Manejo da Vida Silvestre). Universidade Federal de Minas Gerais. 204 p.
- OLIVEIRA, T. G.; CASSARO, K. 1999. *Guia de Identificação dos Felinos Brasileiros*. Sociedade de Zoológicos do Brasil. 60p.
- OLIVEIRA, T.G.; DIAS, D.M.; GUILHERME, M.B.F.; MARINHO, P.H.D.; SILVA, R.C.; TIRELLI, F.P. 2023. *Leopardus tigrinus*. Sistema de Avaliação do Risco de Extinção da Biodiversidade - SALVE. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio. Disponível em: <https://salve.icmbio.gov.br> Digital Object Identifier (DOI): <https://doi.org/10.37002/salve.ficha.14008.2>

OLIVEIRA, T. G., FOX-ROSALES, L. A., PAEMELAERE, E. A. D.; DE FERRAZ, K. M. P. M. B. 2022. The dominant mesopredator and savanna formations shape the distribution of the rare northern tiger cat (*Leopardus tigrinus*) in the Amazon. *Scientific Reports*. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s41598-022-21412-z>

OLIVEIRA, T. G., FOX-ROSALES, L. A., RAMÍREZ-FERNÁNDEZ, J. D., CEPEDA-DUQUE, J. C., ZUG, R., SANCHEZ-LALINDE, C., OLIVEIRA, M. J. R., MARINHO, P. H. D., BONILLA-SÁNCHEZ, A., MARQUES, M. C., CASSARO, K., MORENO, R., RUMIZ, D., PETERS, F. B., ORTEGA, J., CAVALCANTI, G., MOORING, M. S., BLANKENSHIP, S. R., BRENES-MORA, E., DIAS, D., RODRIGUES, F. H. G. 2024. Ecological modeling, biogeography, and phenotypic analyses setting the tiger cats' hyperdimensional niches reveal a new species. *Scientific reports*. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s41598-024-52379-8>

OLIVEIRA, T.G.; KASPER, C.B.; TORTATO, M.A.; MARQUES, R.V.; MAZIM, F.D.; SOARES, J.B.G. 2008b. Aspectos ecológicos de *Leopardus tigrinus* e outros felinos de pequeno-médio porte no Brasil, p.37–105. In: Oliveira, T.G. (ed.). Plano de ação para conservação de *Leopardus tigrinus* no Brasil. Instituto Pró-Carnívoros/Fundo Nacional do Meio Ambiente.

OLIVEIRA, T. G.; MAZIM, F. D.; GUILHERME, M. B .F.; SILVA, R. C.; TIRELLI, F. P. 2023. *Leopardus wiedii*. Sistema de Avaliação do Risco de Extinção da Biodiversidade - SALVE. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio. Disponível em: <https://salve.icmbio.gov.br> Digital Object Identifier (DOI): <https://doi.org/10.37002/salve.ficha.14009.2>

OLIVEIRA, T.; PAVIOLLO, A.; SCHIPPER, J.; BIANCHI, R.; PAYAN, E.; CARVAJAL, S.V. 2015. "*Leopardus wiedii*". IUCN Red List of Threatened Species.

OLIVEIRA, T.; TORTATO, M.; ALMEIDA, L.; CAMPOS, C.; BEISIEGEL, B. 2013. Avaliação do risco de extinção do gato-do-mato, *Leopardus tigrinus* (Schreber 1775). Biodiversidade Brasileira. 3. 56-65.

OLIVEIRA, T. G., TORTATO, M.A., SILVEIRA, L., KASPER, C.B., MAZIM, F.D., LUCHERINI, M. JÁCOMO, A.T., SOARES, J.B.G., MARQUES, R.V.; SUNQUIST, M. 2010. Ocelot ecology and its effect in the small-felid guild in the lowland Neotropics. In: D.W. Macdonald and A. Loveridge (eds), *Biology and Conservation of Wild Felids*, pp. 563-584. Oxford University Press, Oxford.

OLIVEIRA, T., TRIGO, T., TORTATO, M., PAVIOLLO, A., BIANCHI, R.; LEITE-PITMAN, M.R.P. 2016. *Leopardus guttulus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T54010476A54010576. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-2.RLTS.T54010476A54010576.en>.

OLIVEIRA-SANTOS, L. G. R.; GRAIPEL, M. E.; TORTATO, M. A.; ZUCCO, C. A.; CÁCERES, N. C., GOULART, F. V. 2012. Abundance changes and activity flexibility of the oncilla, *Leopardus tigrinus* (Carnivora: Felidae), appear to reflect avoidance of conflict. *Zoologia* (Curitiba), 29, n. 2, p. 115-120.

OLSON, D. M.; DINERSTEIN, E.; WIKRAMANAYAKE, E. D.; BURGESS, N. D.; POWELL, G. V. N.; UNDERWOOD, E. C.; D'AMICO, J. A.; ITOUA, It.; STRAND, H. E.;

MORRISON, J. C.; LOUCKS, C. J.; ALLNUTT, T. F.; RICKETTS, T. H.; KURA Y.; LAMOREUX, J. F.; WETTENGEL, W. W.; HEDAO, P.; KASSEM, K. R. Terrestrial Ecoregions of the World: A New Map of Life on Earth: A new global map of terrestrial ecoregions provides an innovative tool for conserving biodiversity. 2001. BioScience. v. 51, p. 933–938. Disponível em: [https://doi.org/10.1641/0006-3568\(2001\)051\[0933:TEOTWA\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1641/0006-3568(2001)051[0933:TEOTWA]2.0.CO;2)

OVERBECK, G. E.; MÜLLER, S. C.; FIDELIS, A. T.; PFADENHAUER, J.; PILLAR, V. D.; BLANCO, C.; BOLDRINI, I. I.; BOTH, R.; FORNECK, E. D. 2007. Brazil's neglected biome: the South Brazilian Campos. Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics, v. 9, p. 101–116.

OVERBECK, G.E.; VÉLEZ-MARTIN, E.; SCARANO, F.R.; LEWINSOHN, T.M.; FONSECA, C.R.; MEYER, S.T.; MÜLLER, S.C.; CEOTTO, P.; DADALT, L.; DURIGAN, G.; GANADE, G.; GOSSNER, M.M.; GUADAGNIN, D.L.; LORENZEN, K.; JACOBI, C.M.; WEISSE, W.W.; PILLAR, V.D. 2015. Conservation in Brazil needs to include non-forest ecosystems. *Diversity Distribution*. 21: 1455-1460. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/ddi.12380>.

PASSAMANI, M.; MENDES, S.L. 2007. Espécies da fauna ameaçadas de extinção no estado do Espírito Santo. p.140. Ipema - Institutos de Pesquisas da Mata Atlântica Vitória/ ES.

PAYAN, E.; OLIVEIRA, T. 2016. *Leopardus tigrinus. The IUCN Red List of Threatened Species*. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-2.RLTS.T54012637A50653881.en>.

PAYÁN, E. 2009. Hunting sustainability, species richness and carnivore conservation in Colombian Amazonia. PhD Thesis, University College London.

PEARSON, R. G.; DAWSON, T. P. 2003. Predicting the impacts of climate change on the distribution of species: are bioclimate envelope models useful? *Global Ecology and Biogeography*. v. 12. p. 361–371.

PEARSON, R. G.; RAXWORTHY, C. J.; NAKAMURA, M.; PETERSON, A. T. 2007. Predicting species distributions from small numbers of occurrence records: a test case using cryptic geckos in Madagascar. *Journal of Biogeography*. v 34. p. 102–117.

PEREIRA, J.A.; DI BITETTI, M.S.; FRACASSI, N.G.; PAVILO, A.; DE ANGELO, C.; DI BLANCO, Y.E.; NOVARO, A.J. 2011. Population Density of Geoffroy's Cat in Scrublands of Central Argentina. *Journal of Zoology*, 283: p.37-44. Petições. Disponível em <https://www.iucnredlist.org/resources/redlistguidelines>.

PHILLIPS, S. J., ANDERSON, R. P.,; SCHAPIRE, R. E. 2006. Maximum entropy modeling of species geographic distributions. *Ecological Modelling*, 190(3-4), 231-259.

- PHILLIPS, S. J.; M. DUDIK. 2008. Modeling of species distributions with Maxent: new extensions and a comprehensive evaluation. *Ecography* 31:161–175.
- POCOCK, R.I. 1917. On the external characters of the Felidae. *Ann. Mag. Nat. Hist. (ser. 8)* 19: 113–116
- POTAPOV, P.; LI, X.; HERNANDEZ-SERNA, A.; TYUKAVINA, A.; HANSEN; M.C.; KOMMAREDDY, A.; PICKENS, A.; TURUBANOVA, S.; TANG, H.; SILVA, C.E.; ARMSTON, J. 2021. Mapping global forest canopy height through integration of GEDI and Landsat data. *Remote Sensing of Environment*. v. 253, p. 112-165.
- QUEIROLO D., ALMEIDA L. B., BEISIEGEL B. M.; OLIVEIRA T. G. 2018. *Leopardus colocolo*. In: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. (Org.). Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume II – Mamíferos. Brasília: ICMBio. p. 333-336.
- QUIBRERA, W. P. C. 2011. Distribucion Geográfica y Ecológica de Jaguarundi (*Puma yagouaroundi*) en el Estado de San Luis Potosí. M.C. thesis, Institucion de Ensenanza e Investigacion en Ciencias Agricolas, Montecillo, Texcoco, Mexico.
- R Development Core Team, R. R: A Language and Environment for Statistical Computing. 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/978-3-540-74686-7> (R Foundation for Statistical Computing, 2011).
- RADOS, AVLJEVIC, A.; ANDERSON, R. P. 2014. Making better Maxent models of species distributions: complexity, overfittingand evaluation. *Journal of Biogeography*. 41, 629–643.
- RAES, N.; M. C. ROOS, J. W. SLIK, E. LOON; H. STEEGE. 2009. Botanical richness and endemicity patterns of Borneo derived from species distribution models. *Ecography* v. 32. p. 180–192.
- RATTER, J.A.; RIBEIRO, J.F.; BRIDGEWATER, S. 1997. The Brazilian cerrado vegetation and threats to its biodiversity. *Annals of Botany*. v. 80 (3). p. 223–230. doi:10.1006/anbo.1997.0469
- RBMA. Reserva da biosfera da Mata Atlântica. Disponível em: [http://www.rbma.org.br/anuario/mata\\_02\\_eco\\_ssistema.asp](http://www.rbma.org.br/anuario/mata_02_eco_ssistema.asp).
- Reid, F. 2009. A Field Guide to the Mammals of Central America and Southeast Mexico (2nd ed., p. 276). Oxford University Press.
- REID, F. 2009. A Field Guide to the Mammals of Central America and Southeast Mexico (2nd ed.).
- REYES-PUIG, J. P., RÍOS-ALVEAR, G., BENTLEY, A.G. 2024. Mamíferos Grandes y Medianos del Corredor de Conectividad Llanganates-Sangay. *Leopardus wiedii*. p. 69. Serie de Publicaciones Instituto Nacional de Biodiversidad. Publicación Miscelánea N° 20. Instituto Nacional de Biodiversidad, Fundación Ecominga, Fundación Oscar Efrén Reyes, Waska Amazonía. World Wildlife Fund. Quito. Ecuador. ISBN: 978-9942-620-11-8.

RINAS, M.A., SANDOVAL, P., AGNOLIN, F.L.; BOGAN, S. 2014. Presencia del gato montés (*Oncifelis geoffroyi*) en la provincia de Misiones, Argentina. Not. Faunist. 146,1–4.

RIPPLE, W.J. , ESTES, J. A., BESCHTA, R. L., WILMERS, C. C., RITCHIE, E. G.; HEBBLEWHITE, M., BERGER, J., ELMHAGEN, B., LETNIC, M., NELSON, M. P.; SCHMITZ, O. J. 2014. Status and ecological effects of the world's largest carnivores. Science, v. 343 (6167), p.1241484.

RUIZ-GARCÍA, M.; PINEDO-CASTRO, M. 2013. Population genetics and phylogeographic analyses of the jaguarundi (*Puma yagouaroundi*) by means of three mitochondrial markers: The first molecular study of this species. In Ruiz-García, M.; Shostell, J. M. (eds.). Molecular Population Genetics, Evolutionary Biology and Biological Conservation on Neotropical Carnivores. New York: Nova Publishers. pp. 245–288. ISBN 978-1-62417-079-9.

SAAVEDRA, M., RAU, J.R., ZULETA, C., MUÑOZ-PEDREROS, A.; CAMPOS, F. 2011. Confirmación de la presencia del gato de Geoffroy (*Leopardus geoffroyi*) en la zona del Alto Biobío, centro sur de Chile. Mastozool. Neotrop. 18, 315–317.

SARTOR, C. C.; CUSHMAN, S.; WAN, H. Y.; KRETSCHMER, R.; PEREIRA, J. A.; BOU, N.; COSSE, M.; GONZALEZ, S.; EIZIRIK, E.; FREITAS, T.; TRIGO, T. 2021. The role of the environment in the spatial dynamics of an extensive hybrid zone between two Neotropical cats. Journal of Evolutionary Biology, 34 (2).

SCHALLER, G. 1996. Introduction: Carnivores and conservation biology. Pp. 1-10 in J Gittleman, ed. Carnivore Behavior, Ecology, and Evolution, vol. 2. Ithaca: Cornell University Press.

SCHUH, R. T. 2000. Biological Systematics: Principles and Applications. Ithaca: Cornell University Press.

SEVERTZOV, N. A. 1858. "Notice sur la classification multisériale des carnivores, spécialement des Félidés, et les études de zoologie générale qui s'y rattachent" [Notes on the classification of the carnivores, especially the Felidae, and the respective zoological studies]. Revue et Magasin de Zoologie Pure et Appliquée (in French). X: 385–396.

SILVA, L. G. da; OLIVEIRA, T. G. de; KASPER, C. B.; CHEREM, J. J.; MORAES JR. E. A.; PAVIOLO, A.; EIZIRIK, E. 2016. Biogeography of polymorphic phenotypes: Mapping and ecological modelling of coat colour variants in an elusive Neotropical cat, the jaguarundi (*Puma yagouaroundi*). Journal of Zoology, v 99. p. 295-303. DOI: <https://doi.org/10.1111/jzo.12358>. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/304026191\\_Biogeography\\_of\\_polymorphic\\_phenotypes\\_Mapping\\_and\\_ecological\\_modelling\\_of\\_coat\\_colour\\_variants\\_in\\_an\\_elusive\\_Neotropical\\_cat\\_the\\_jaguarundi\\_Puma\\_yagouaroundi](https://www.researchgate.net/publication/304026191_Biogeography_of_polymorphic_phenotypes_Mapping_and_ecological_modelling_of_coat_colour_variants_in_an_elusive_Neotropical_cat_the_jaguarundi_Puma_yagouaroundi).

SILVA, L. G.; KAWANISHI, K.; HENSCHEL, P.; KITTLE, A.; SANEI, A.; REEBIN, A.; MIQUELLE, D.; STEIN, A. B.; WATSON, A.; KEKULE, L. B.; MACHADO, R. B.; EIZIRIK, E. Mapping black panthers: Macroecological modeling of melanism in leopards (*Panthera pardus*). 2017. PLoS One. Disponível em: doi: 10.1371/journal.pone.0170378.

SIMPSON, G. G. 1945. The principles of classification and a classification of mammals. Bulletin of the AMNH. 85: p. 1–350. Disponível em: [hdl:2246/1104](https://hdl.handle.net/2246/1104).

SINIMBÚ, Fabíola. Pampa é o bioma brasileiro menos protegido por unidades de conservação: Brasil tem até 2030 para cumprir metas de conservação. Agência Brasil, Brasília, 24 abr. 2024. Meio Ambiente, p. 1-11. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2024-04/pampa-e-o-bioma-brasileiro-menos-protegido-por-unidades-de-conservacao>.

SOARES-FILHO, B.; RAJÃO, R.; MACEDO, M.; CARNEIRO, A.; COSTA, W.; COE, M.; RODRIGUES, H.; ALENCAR, A. 2014. Cracking Brazil's forest code. *Science*. v. 344. p. 363–364.

SONNTAG, C. 1923. The comparative anatomy of the tongues of Mammalia. VIII. Carnivora. *Proc. Zool. Soc. London* 9: 129-153.

STAINS, H. 1984. Carnivores. Pp. 491-521 in S Anderson, J Jones Jr., eds. Orders and Families of Recent Mammals of the World. New York: John Wiley and Sons.

SUNQUIST, M.; SUNQUIST, F. 2002. Wild Cats of the World. Chicago: University of Chicago Press. Margay. p. 135–141. ISBN 0-226-77999-8.

The IUCN Red List of Threatened Species. 2015. *Leopardus geoffroyi*. IUCN Red List of Threatened Species. <http://www.iucnredlist.org/details/15310/0>

THOMAS, O. 1914. On various South American mammals. *The Annals and Magazine of Natural History*, series 8, 13:345-362.

TIRELLI, F. P.; SARANHOLI, B. H.; DIAS, D. M.; AZEVEDO, F. C.; ABRA, F. D.; LEMOS, F. G.; GUILHERME, M. B. F.; MARINHO, P. H. D.; SILVA, R. C.; RIBEIRO, R. L. A.; OLIVEIRA, T. G. 2023. *Herpailurus yagouaroundi*. Sistema de Avaliação do Risco de Extinção da Biodiversidade - SALVE. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio. Disponível em: <https://salve.icmbio.gov.br>. Digital Object Identifier (DOI): <https://doi.org/10.37002/salve.ficha.14020.2>

TIRELLI, F.; MAZIM, F.; CRAWSHAW JR, P.; ALBANO, A. P.; ESPINOSA, C.; QUEIROLO, D.; ROCHA, F.; SOARES, J.B.; TRIGO, T.; MACDONALD, D.; LUCHERINI, M.; EIZIRIK, E. 2019. Density and spatio-temporal behaviour of Geoffroy's cats in a human-dominated landscape of southern Brazil. *Mammalian Biology*, 99: p. 128–135.

TIRELLI, F.; TRIGO, T.; TRINCA, C.; ALBANO, A.; MAZIM, F.; QUEIROLO, D.; ESPINOSA, C.; SOARES, J.; PEREIRA, J.; CRAWSHAW JR., P.; MACDONALD, D.; LUCHERINI, M.; EIZIRIK, E. 2018. Spatial organisation and social dynamics of Geoffroy's cat in the Brazilian pampas, as revealed by an integrative behavioral, ecological and molecular methodology. *Journal of Mammalogy*, 99 (4): p.859-873.

TIRELLI, F.; TRIGO, T.; TRINCA, C.; ALBANO, A.; MAZIM, F.; QUEIROLO, D.; ESPINOSA, C.; SOARES, J.; PEREIRA, J.; CRAWSHAW JR., P.; MACDONALD, D.;

LUCHERINI, M.; EIZIRIK, E. 2018. Spatial organisation and social dynamics of Geoffroy's cat in the Brazilian pampas, as revealed by an integrative behavioral, ecological and molecular methodology. *Journal of Mammalogy*, 99 (4): p.859-873.

TIRELLI, F.P.; MAZIM, F.D.; GUILHERME, M.B.F.; SILVA, R.C.; RIBEIRO, R.L.A.; OLIVEIRA, T.G. 2023. *Leopardus geoffroyi*. Sistema de Avaliação do Risco de Extinção da Biodiversidade - SALVE. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio. Disponível em: <https://salve.icmbio.gov.br> Digital Object Identifier (DOI): <https://doi.org/10.37002/salve.ficha.14005.2>

TÔRRES, N.M., DE MARCO JR, P., FILHO, J.A.F.; SILVEIRA, L. 2008. Jaguar distribution in Brazil: past, present and future. *Cat News* 4, 1-5.

TORTATO, M. A.; OLIVEIRA, T. G.; ALMEIDA, L. B.; BEISIEGEL, B. M. 2018. Avaliação do risco de extinção do gato-maracajá *Leopardus wiedii* (Schinz, 1821). Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. ICMBio. p. 349-352.

TORTATO, M.A., OLIVEIRA, T.G., ALMEIDA, L.B.; BEISIEGEL, B.M. 2013. Avaliação do risco de extinção do gato-maracajá *Leopardus wiedii* (Schinz, 1821) no Brasil. *Biodiversidade Brasileira* 5: 76-83.

TRIGO, T. C. 2008. Hibridação e introgessão entre espécies de felídeos neotropicais (Mammalia, Carnivora). Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre. p.171.

TRIGO T. C.; FREITAS T. R. O.; KUNZLER G.; CARDOSO L.; SILVA J. C. R.; JOHNSON, W. E.; O'BRIEN S. J.; BONATTO S. L.; EIZIRIK E. 2008. "Inter-species hybridization among Neotropical cats of the genus *Leopardus*, and evidence for an introgessive hybrid zone between *L. geoffroyi* and *L. tigrinus* in southern Brazil". *Molecular Ecology*. 17 (19): 4317-4333. doi:10.1111/j.1365-294X.2008.03919.x

TRIGO, T. C., OLIVEIRA, T. G., TORTATO, M. A., ALMEIDA, L. B., CAMPOS, C. B.; BEISIEGEL, B. M. 2018. *Leopardus guttulus*. In: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. (Org.). Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume II – Mamíferos. Brasília: ICMBio. p. 340-344.

TRIGO, T.; OLIVEIRA, T. G.; TORTATO, M. A.; ALMEIDA, L. B.; CAMPOS, C. B.; BEISIEGEL, B. M. *Leopardus tigrinus* (Schreber, 1775). 2018. In: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. (Org.). Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume II - Mamíferos. Brasília, DF. ICMBio. p. 344-350.

TRIGO, T.C.; SCHNEIDER, A.; OLIVEIRA, T.G.; LEHUGEUR, L.M.; SILVEIRA, L.; FREITAS, T.R.O.; EIZIRIK, E. 2013. Molecular Data Reveal Complex Hybridization and a Cryptic Species of Neotropical Wild Cat. *Current Biology*, 23 (24): 2528–2533.

TRIGO, T.C.; TIRELLI, F.P.; MACHADO, L.F.; PETERS, F.B.; INDRUSIAK, C.B.; MAZIM, F.D.; SANA, D.; World Wide Fund for Nature (WWF). 2019. Cerrado Biome. Disponível em <https://www.wwf.org.br/?74963/Cerrado-Biome>.

ULMER, F.A.. Melanism in the Felidae, with special reference to the genus *Lynx*. 1941. *Journal of Mammalogy*. v. 11, p. 185–188.

USGS. USGS EROS Archive - Digital Elevation - Shuttle Radar Topography Mission (SRTM) 1 Arc-Second Global. 2018. Disponível em: [https://www.usgs.gov/centers/eros/science/usgs-eros-archive-digital-elevation-shuttle-radar-topography-mission-srtm-1-arc?qt-science\\_center\\_objects=0#qt-science\\_center\\_objects](https://www.usgs.gov/centers/eros/science/usgs-eros-archive-digital-elevation-shuttle-radar-topography-mission-srtm-1-arc?qt-science_center_objects=0#qt-science_center_objects).

VAUGHAN, T. A.; RYAN, J. M.; CZAPLEWSKI, N. J. 2013. *Mammalogy*. Burlington, Massachusetts: Jones & Bartlett Learning. pp. 1–750.

WERDELIN, L.; YAMAGUCHI, N.; JOHNSON, W. E.; O'BRIEN, S. J. 2010. Phylogeny and evolution of cats (Felidae). In Macdonald, D. W.; Loveridge, A. J. (eds.). *Biology and Conservation of Wild Felids*. Oxford, UK: Oxford University Press. pp. 59–82. ISBN 978-0-19-923445-5.

WESLEY-HUNT, G. D.; FLYNN, J. J. 2005. Phylogeny of the Carnivora: Basal relationships among the Carnivoramorphans, and assessment of the position of 'Miacoidae' relative to Carnivora. *Journal of Systematic Palaeontology*. v. 3. p. 1-28. Disponível em: DOI: 10.1017/S1477201904001518.

WILSON, D.E.; MITTERMEIER, R.A., eds. 2014. *Handbook of the Mammals of the World – Volume 4*. Barcelona: Lynx Ediciones. pp. 1–614. ISBN 978-84-96553-93-4.

WILTING, A., CORD, A., HEARN, A.J., HESSE, D., MOHAMED, A., TRAEHOLDT, C., CHEYNE, S.M., SUNARTO, S., JAYASILAN, M.-A., ROSS, J., SHAPIRO, A.C., SEBASTIAN, A., DECH, S., BREITENMOSER, C., SANDERSON, J., DUCKWORTH, J.W.; HOFER, H. 2010. Modelling the species distribution of flat-headed cats (*Prionailurus planiceps*), an endangered South-East Asian small felid. *PLoS ONE* 5, e9612.

WOZENCRAFT, W. C. 2005. "Species *Leopardus wiedii*". In Wilson, D. E.; Reeder, D. M. (eds.). *Mammal Species of the World: A Taxonomic and Geographic Reference* (3rd ed.). Johns Hopkins University Press. pp. 539–540.

WOZENCRAFT, W. C. Order carnivora. In *Mammal Species of the World: A Taxonomic and Geographic Reference* (eds Wilson, D. E. & Reeder, D. M.) 532–628 (John Hopkins University Press, 2005).

WOZENCRAFT, W. C. The phylogeny of recent Carnivora. In J. L. Gittleman: Carnivore behavior, ecology, and evolution. Ithaca: Comstock, pp. 495-535.

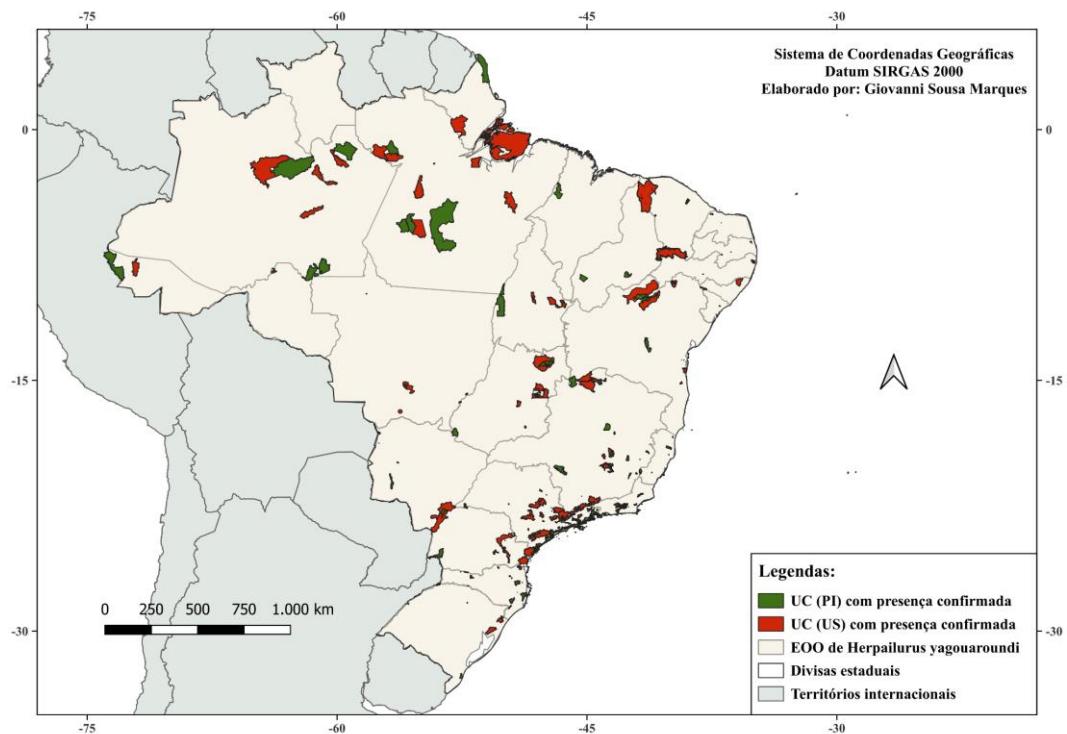
WURSTER-HILL D. H.; GRAY, C. W. 1973. Giemsa banding patterns in the chromosomes of twelve species of cats (Felidae). *Cytogenetics and Cell Genetics*. v. 12. p. 388–397.

WURSTER-HILL, D.; BENIRSCHKE, K. 1968. Comparative cytogenetic studies in the order Carnivora. *Chromosoma*. v. 24. p. 336-382.

WURSTER-HILL, D.; CENTERWALL, W.R. 1982. The interrelationships of chromosome banding patterns in canids, mustelids, hyena, and felids. *Cytogenetic Genome Research*. v. 34. p. 178-192. <https://doi.org/10.1159/000131806>.

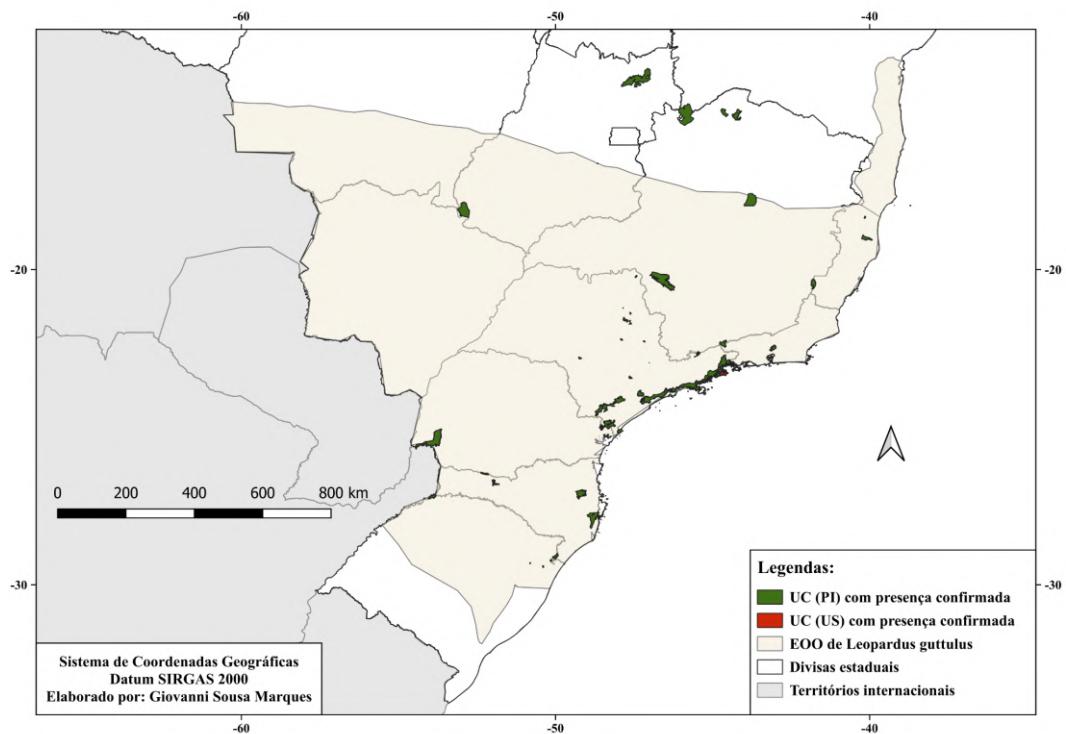
- ZAGORODNIUK, I. 2008. Scientific names of mammal orders: from descriptive to uniform. Visnyk of Lviv University. Biology series. Is. 48. p. 33–43.
- ZANAGA, D., VAN DE KERCHOVE, R., DAEMS, D., DE KEERSMAECKER, W., BROCKMANN, C., KIRCHES, G., WEVERS, J., CARTUS, O., SANTORO, M., FRITZ, S. , LESIV, M., HEROLD, M., TSENDBAZAR, N.-E., XU, P., RAMOINO, F., ARINO, O. 2022. ESA WorldCover 10 m 2021 v200. 10.5281/zenodo.7254221.
- ZHAO, M., HEINSCH, F. A., NEMANI, R. R.; RUNNING, S. W. 2005. Improvements of the MODIS terrestrial gross and net primary production global data set. *Remote Sensing of Environment*. v. 95. p. 164–176.

**APÊNDICE A - MAPA DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO COM PRESENÇA CONFIRMADA DE *Herpailurus yagouaroundi***



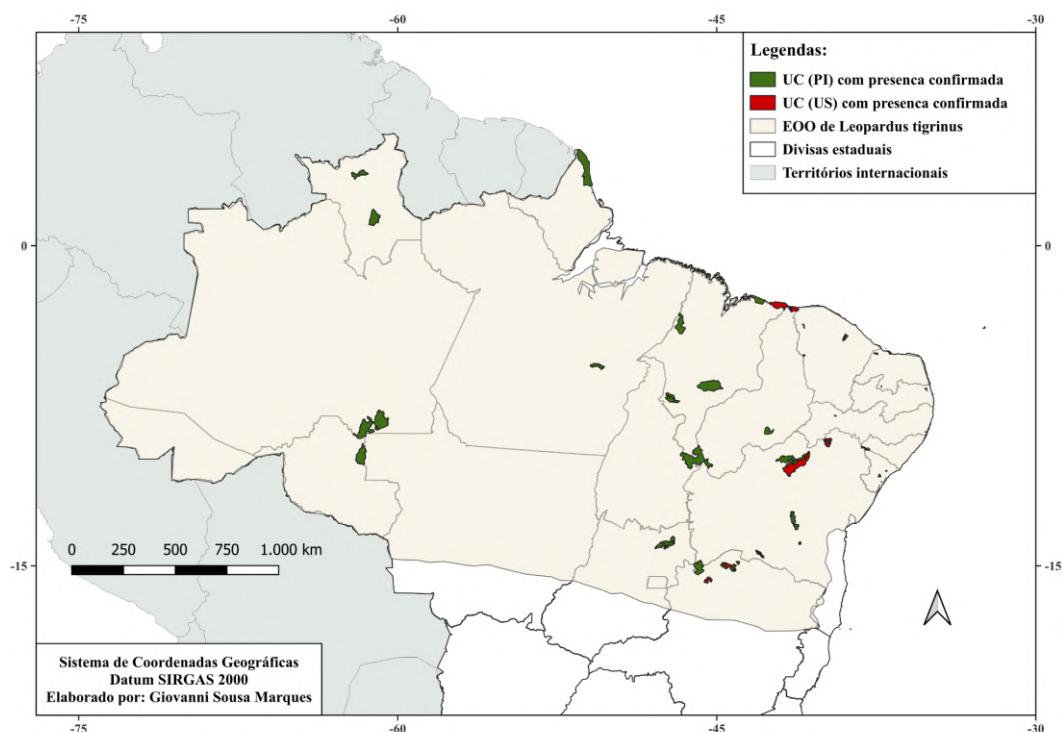
Fonte: elaborado pelo autor, 2025.

**APÊNDICE B - MAPA DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO COM PRESENÇA CONFIRMADA DE *Leopardus guttulus***



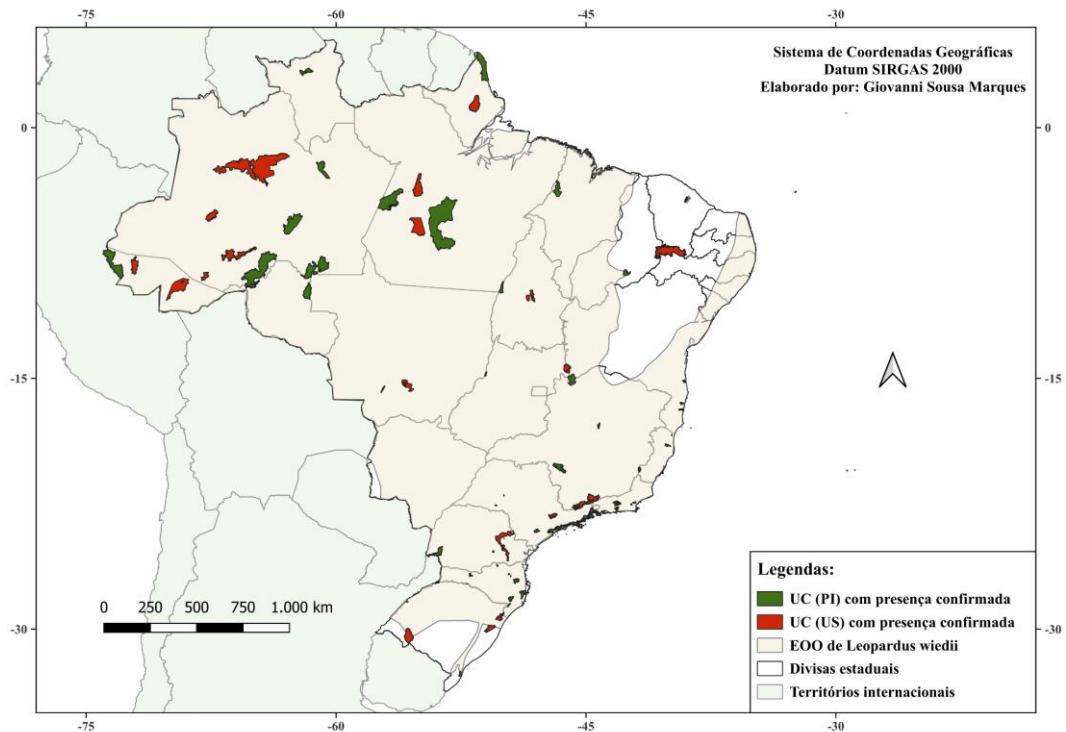
Fonte: elaborado pelo autor, 2025.

## APÊNDICE C - MAPA DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO COM PRESENÇA CONFIRMADA DE *Leopardus tigrinus*



Fonte: elaborado pelo autor, 2025.

**APÊNDICE D - MAPA DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO COM PRESENÇA CONFIRMADA DE *Leopardus wiedii***



Fonte: elaborado pelo autor, 2025.

**APÊNDICE E - TABELA DA ÁREA DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NA EXTENSÃO DE OCORRÊNCIA NACIONAL DOS PEQUENOS FELINOS (KM<sup>2</sup>)**

Espécie	Área desprotegida na EOO (km <sup>2</sup> )	Área total UC's com presença confirmada (km <sup>2</sup> )	Área das UC's sem registro da espécie (km <sup>2</sup> )
<i>H. yagouaroundi</i>	3.846.661,46	406.086,61	1.252.914,14
<i>L. geoffroyi</i>	120.423,17	3566,52	260,54
<i>L. guttulus</i>	3.117.607,67	22.215,79	147.251,54
<i>L. tigrinus</i>	4.920.839,60	68.018,45	1.423.577,26
<i>L. wiedii</i>	2.181.124,80	230.787,59	1.363.531,05

Fonte: elaborado pelo autor, 2025.

**APÊNDICE F - TABELA DA COMPARAÇÃO DE TAMANHO ENTRE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NA EXTENSÃO DE OCORRÊNCIA E ÁREA DE OCUPAÇÃO DOS PEQUENOS FELINOS BRASILEIROS (KM<sup>2</sup>)**

Espécie	Área de UC's PI confirmadas (km <sup>2</sup> )	Área UC's (PI) na EOO (km <sup>2</sup> )	Área de UC's US confirmadas (km <sup>2</sup> )	Área UC's (US) na EOO (km <sup>2</sup> )
<i>H. yagouaroundi</i>	149.682,08	547.004,17	256.404,52	1.111.996,58
<i>L. geoffroyi</i>	393,89	643,24	3172,63	3183,82
<i>L. guttulus</i>	21.808,45	42.738,03	407,34	126.729,30
<i>L. tigrinus</i>	56.265,57	11.752,88	506.746,86	984.848,85
<i>L. wiedii</i>	124.654,73	534.221,83	106.132,86	1.060.096,81

Fonte: elaborado pelo autor, 2025.

**APÊNDICE G - TABELA DA ÁREA DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO  
BRASILEIRAS OCUPADAS POR PEQUENOS FELINOS AGRUPADAS  
CONFORME O SISTEMA IUCN DE CATEGORIAS DE GESTÃO DE ÁREAS  
PROTEGIDAS (KM<sup>2</sup>)**

Espécie	Cat. Ia	Cat. II	Cat. III	Cat. IV	Cat. V	Cat. VI
<i>H. yagouaroundi</i>	53.398,87	95.625,67	657,54	1121,88	189.310,74	65.971,90
<i>L. geoffroyi</i>	377,8	16,09			3172,62	
<i>L. guttulus</i>	580,21	21.228,24		3,93	326,11	77,31
<i>L. tigrinus</i>	8775,63	46.646,39	843,55	58,43	10.961,09	733,36
<i>L. wiedii</i>	42.791,48	81.837,20	2605,45		32.432,81	74.700,05

Fonte: elaborado pelo autor, 2025.

**APÊNDICE H - TABELA DA ÁREA DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO  
BRASILEIRAS OCUPADAS POR PEQUENOS FELINOS AGRUPADAS DOMÍNIO  
FITOGEOGRÁFICO (KM<sup>2</sup>)**

Espécie	Amazônia	Caatinga	Cerrado	Mata Atlântica	Pampa	Pantanal	Marinho
<i>H. yagouaroundi</i>	305.988	51.915	83.719	81.193	1.665	741	22.39
<i>L. geoffroyi</i>					3.67		
<i>L. guttulus</i>		334,2	14.312	23.6751			13
<i>L. tigrinus</i>	58.091	21.3728	37.436	135			3249
<i>L. wiedii</i>	315.827	11.741	16.202	32.486	15.022		2238

Fonte: elaborado pelo autor, 2025.

**APÊNDICE I - LISTA DE MUNICÍPIOS COM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DE  
PROTEÇÃO INTEGRAL COM PRESENÇA CONFIRMADA DE *Herpailurus  
yagouaroundi***

Código do município	Nome do município	Sigla da UF	Área (km <sup>2</sup> )
1200203	Cruzeiro do Sul	AC	8783,47
1200336	Mâncio Lima	AC	5451,617
1200351	Marechal Thaumaturgo	AC	8190,953
1200393	Porto Walter	AC	6446,385
1200427	Rodrigues Alves	AC	3076,342
2702405	Delmiro Gouveia	AL	628,545
2705804	Olho d'água do Casado	AL	327,678
2707107	Piranhas	AL	403,995
1300144	Apuá	AM	54240,545
1300409	Barcelos	AM	122461,086
1301308	Codajás	AM	18700,713
1301704	Humaitá	AM	33111,129
1302702	Manicoré	AM	48315,038
1303205	Novo Airão	AM	37776,77
1303304	Novo Aripuanã	AM	41179,656
1303536	Presidente Figueiredo	AM	25459,099
1303957	São Sebastião do Uatumã	AM	10647,463
1304302	Urucará	AM	27901,962
1600204	Calçoene	AP	14117,297
1600501	Oiapoque	AP	23034,392
2901304	Andaraí	BA	1590,316
2902252	Arataca	BA	435,962
2906006	Campo Formoso	BA	7161,827
2908101	Cocos	BA	10140,572
2909901	Curaçá	BA	5950,614
2912202	Ibicoara	BA	817,355
2915007	Itaetê	BA	1331,822
2918407	Juazeiro	BA	6721,237
2919306	Lençóis	BA	1283,328

2921906	Mucugê	BA	2462,153
2923506	Palmeiras	BA	737,454
2924009	Paulo Afonso	BA	1544,388
2929354	São José da Vitória	BA	127,925
2930204	Sento Sé	BA	11980,172
2930774	Sobradinho	BA	1355,972
2932507	Una	BA	1126,733
2304509	Frecheirinha	CE	210,284
2305308	Ibiapina	CE	414,092
2313401	Tianguá	CE	909,853
2313609	Ubajara	CE	423,673
5300108	Brasília	DF	5760,784
3201407	Castelo	ES	663,515
3201803	Divino de São Lourenço	ES	174,039
3202009	Dores do Rio Preto	ES	159,298
3202553	Ibitirama	ES	330,874
3202652	Irupi	ES	184,807
3203007	Iúna	ES	460,586
3203056	Jaguaré	ES	659,751
3203205	Linhares	ES	3496,263
3205010	Sooretama	ES	587,036
3205176	Vila Valério	ES	470,343
5200605	Alto Paraíso de Goiás	GO	2594,998
5204508	Caldas Novas	GO	1608,523
5205307	Cavalcante	GO	6948,78
5205471	Chapadão do Céu	GO	2184,076
5205521	Colinas do Sul	GO	1707,519
5212907	Marzagão	GO	225,518
5213103	Mineiros	GO	9042,844
5214903	Nova Roma	GO	2136,725
5218789	Rio Quente	GO	244,655
5220009	São João d'Aliança	GO	3334,455

5220504	Serranópolis	GO	5521,774
5221080	Teresina de Goiás	GO	784,793
2102002	Bom Jardim	MA	6588,38
2103174	Centro Novo do Maranhão	MA	8401,003
2105427	Itinga do Maranhão	MA	3583,423
2111029	São João do Carú	MA	910,065
3102050	Alto Caparaó	MG	103,69
3153509	Alto Jequitibá	MG	152,272
3103702	Araponga	MG	303,793
3104502	Arinos	MG	5279,419
3106200	Belo Horizonte	MG	331,354
3106408	Belo Vale	MG	365,923
3107208	Bocaina de Minas	MG	503,77
3107307	Bocaúva	MG	3206,757
3108255	Bonito de Minas	MG	3936,455
3109006	Brumadinho	MG	639,434
3109204	Buenópolis	MG	1599,881
3110004	Caeté	MG	542,531
3112109	Caparaó	MG	130,694
3112802	Capitólio	MG	521,802
3113404	Caratinga	MG	1258,479
3116159	Chapada Gaúcha	MG	3255,189
3117836	Cônego Marinho	MG	1610,47
3118403	Conselheiro Pena	MG	1483,883
3119401	Coronel Fabriciano	MG	221,252
3120102	Couto de Magalhães de Minas	MG	485,654
3121100	Delfim Moreira	MG	408,473
3121209	Delfinópolis	MG	1378,423
3121605	Diamantina	MG	3891,659
3121803	Dionísio	MG	339,375
3122009	Divino	MG	337,776
3124005	Ervália	MG	357,489

3124203	Espera Feliz	MG	317,638
3125408	Felício dos Santos	MG	357,622
3125952	Fervedouro	MG	357,683
3126208	Formoso	MG	3686,004
3129806	Ibirité	MG	72,395
3131307	Ipatinga	MG	164,884
3131703	Itabira	MG	1253,704
3131901	Itabirito	MG	544,027
3132107	Itacarambi	MG	1225,273
3132800	Itambé do Mato Dentro	MG	380,34
3133006	Itamonte	MG	431,792
3134103	Itueta	MG	452,676
3134608	Jaboticatubas	MG	1114,972
3135209	Januária	MG	6661,588
3137809	Lambari	MG	213,11
3140001	Mariana	MG	1194,208
3140308	Marliéria	MG	545,813
3140852	Matias Cardoso	MG	1940,598
3142106	Miradouro	MG	301,672
3142304	Moeda	MG	155,112
3143708	Morro do Pilar	MG	477,548
3143906	Muriaé	MG	841,693
3144805	Nova Lima	MG	429,313
3136603	Nova União	MG	172,131
3145455	Olhos-d'água	MG	2092,078
3145901	Ouro Branco	MG	258,726
3146107	Ouro Preto	MG	1245,865
3148756	Pedra Bonita	MG	173,928
3150539	Pingo-d'água	MG	66,57
3153905	Raposos	MG	72,228
3154309	Resplendor	MG	1081,796
3154804	Rio Acima	MG	228,394

3156908	Sacramento	MG	3073,268
3157203	Santa Bárbara	MG	684,505
3159506	Santa Rita do Itueto	MG	485,081
3159001	Santana do Riacho	MG	677,207
3125507	São Gonçalo do Rio Preto	MG	314,458
3162203	São João Batista do Glória	MG	547,908
3162450	São João das Missões	MG	678,274
3164308	São Roque de Minas	MG	2098,867
3166303	Sericita	MG	166,012
3168705	Timóteo	MG	144,381
3170602	Vargem Bonita	MG	409,888
3172202	Wenceslau Braz	MG	102,487
5002001	Batayporã	MS	1826,578
5002159	Bodoquena	MS	2591,933
5002209	Bonito	MS	5373,016
5003256	Costa Rica	MS	4159,384
5005004	Jardim	MS	2126,133
5005103	Jateí	MS	1933,316
5005707	Naviraí	MS	3189,667
5006259	Novo Horizonte do Sul	MS	849,19
5006903	Porto Murtinho	MS	17505,2
5007976	Taquarussu	MS	1052,232
5101001	Araguaiana	MT	6380,7
5101803	Barra do Garças	MT	8363,149
5103007	Chapada dos Guimarães	MT	6603,252
5103254	Colniza	MT	27960,237
5103403	Cuiabá	MT	4327,448
5107776	Santa Terezinha	MT	6466,223
1500602	Altamira	PA	159533,306
1503606	Itaituba	PA	62042,472
1504802	Monte Alegre	PA	18152,559
1505304	Oriximiná	PA	107613,838

1505502	Paragominas	PA	19342,565
1506708	Santana do Araguaia	PA	11591,441
1507300	São Félix do Xingu	PA	84212,903
1508050	Trairão	PA	11991,085
2508901	Mamanguape	PB	337,434
2512903	Rio Tinto	PB	465,24
2605707	Floresta	PE	3604,948
2607000	Inajá	PE	1231,362
2614808	Tacaratu	PE	1264,532
2201150	Baixa Grande do Ribeiro	PI	7808,915
2201903	Bom Jesus	PI	5471,024
2201960	Brasileira	PI	880,836
2201988	Brejo do Piauí	PI	2267,327
2202851	Coronel José Dias	PI	1926,103
2203230	Currais	PI	3156,657
2205359	João Costa	PI	1800,23
2208304	Piracuruca	PI	2368,935
2209203	Santa Filomena	PI	5293,693
2210607	São Raimundo Nonato	PI	2415,287
4104501	Capanema	PR	419,036
4104600	Capitão Leônidas Marques	PR	280,063
4104659	Carambeí	PR	649,68
4104907	Castro	PR	2531,503
4105300	Céu Azul	PR	1179,449
4105706	Clevelândia	PR	703,638
4107736	Fernandes Pinheiro	PR	406,5
4108304	Foz do Iguaçu	PR	609,192
4109500	Guaraqueçaba	PR	2011,357
4110102	Imbituva	PR	756,535
4110300	Inajá	PR	194,704
4110508	Ipiranga	PR	900,721
4113452	Lindoeste	PR	347,093

4115606	Matelândia	PR	639,746
4119905	Ponta Grossa	PR	2054,732
4124020	Santa Tereza do Oeste	PR	326,19
4124053	Santa Terezinha de Itaipu	PR	268,258
4125704	São Miguel do Iguaçu	PR	851,917
4126355	Serranópolis do Iguaçu	PR	482,394
4127007	Teixeira Soares	PR	902,793
3300100	Angra dos Reis	RJ	813,42
3301009	Campos dos Goytacazes	RJ	4032,487
3300936	Carapebus	RJ	304,885
3301306	Casimiro de Abreu	RJ	462,918
3301850	Guapimirim	RJ	358,443
3302254	Itatiaia	RJ	241,035
3302403	Macaé	RJ	1216,989
3302502	Magé	RJ	390,775
3303807	Paraty	RJ	924,296
3303906	Petrópolis	RJ	791,144
3304151	Quissamã	RJ	719,643
3304201	Resende	RJ	1099,336
3304524	Rio das Ostras	RJ	228,044
3304607	Santa Maria Madalena	RJ	810,963
3304805	São Fidélis	RJ	1034,833
3305802	Teresópolis	RJ	773,338
2401453	Baraúna	RN	825,681
2408003	Mossoró	RN	2099,334
1100130	Machadinho D'Oeste	RO	8509,27
1400472	Rorainópolis	RR	33579,739
4301859	Barra do Guarita	RS	62,801
4303608	Cambará do Sul	RS	1181,811
4306320	Derrubadas	RS	360,851
4307450	Esperança do Sul	RS	148,909
4300001	Lagoa Mirim	RS	2884,34

4311734	Mampituba	RS	156,653
4315602	Rio Grande	RS	2682,867
4317301	Santa Vitória do Palmar	RS	5206,977
4200101	Abelardo Luz	SC	953,992
4200606	águas Mornas	SC	326,66
4201257	Apiúna	SC	493,49
4202206	Benedito Novo	SC	388,291
4202404	Blumenau	SC	518,619
4202503	Bom Jardim da Serra	SC	938,516
4202701	Botuverá	SC	296,256
4202909	Brusque	SC	284,675
4204301	Concórdia	SC	799,194
4205159	Doutor Pedrinho	SC	374,205
4205407	Florianópolis	SC	674,844
4205605	Galvão	SC	139,836
4205704	Garopaba	SC	114,773
4205902	Gaspar	SC	386,616
4206108	Grão-Pará	SC	334,362
4206306	Guabiruba	SC	172,173
4207205	Imaruí	SC	542,238
4207502	Indaial	SC	430,799
4209151	José Boiteux	SC	405,552
4209607	Lauro Müller	SC	271,852
4211256	Morro Grande	SC	260,143
4211603	Nova Veneza	SC	295,061
4211702	Orleans	SC	549,859
4211900	Palhoça	SC	394,85
4212270	Passos Maia	SC	617,092
4212304	Paulo Lopes	SC	446,165
4213401	Ponte Serrada	SC	560,731
4213807	Praia Grande	SC	284,36
4214102	Presidente Nereu	SC	224,748

4215000	Rio Negrinho	SC	907,42
4215703	Santo Amaro da Imperatriz	SC	344,235
4215901	São Bonifácio	SC	461,438
4216107	São Domingos	SC	367,525
4217105	São Martinho	SC	224,566
4217600	Siderópolis	SC	262,004
4218350	Treviso	SC	156,61
4218905	Urubici	SC	1021,371
4219200	Vidal Ramos	SC	346,932
2801207	Canindé de São Francisco	SE	934,167
2801306	Capela	SE	442,211
3501509	Alvinlândia	SP	84,879
3502705	Apiaí	SP	974,322
3503505	Areias	SP	305,227
3503901	Arujá	SP	96,167
3504107	Atibaia	SP	478,521
3504909	Bananal	SP	616,429
3505401	Barra do Turvo	SP	1007,684
3506359	Bertioga	SP	491,546
3506607	Biritiba Mirim	SP	317,406
3507100	Bom Jesus dos Perdões	SP	108,366
3507902	Brotas	SP	1101,373
3509007	Caieiras	SP	97,642
3509700	Campos do Jordão	SP	289,981
3509908	Cananéia	SP	1237,354
3510203	Capão Bonito	SP	1640,229
3510500	Caraguatatuba	SP	484,947
3513504	Cubatão	SP	142,879
3513603	Cunha	SP	1407,25
3514809	Eldorado	SP	1654,256
3516606	Gália	SP	355,914
3517604	Guapiara	SP	408,292

3518404	Guaratinguetá	SP	752,636
3518800	Guarulhos	SP	318,675
3520202	Igaratá	SP	292,953
3520301	Iguape	SP	1978,795
3521200	Iporanga	SP	1152,059
3522109	Itanhaém	SP	601,711
3523305	Itariri	SP	273,667
3523602	Itirapina	SP	564,603
3524600	Jacupiranga	SP	704,189
3526209	Juquitiba	SP	522,169
3527603	Luís Antônio	SP	598,257
3528502	Mairiporã	SP	320,697
3529906	Miracatu	SP	1001,484
3530607	Mogi das Cruzes	SP	712,541
3531100	Mongaguá	SP	142,755
3532306	Natividade da Serra	SP	833,372
3532405	Nazaré Paulista	SP	326,254
3534401	Osasco	SP	64,954
3535606	Paraibuna	SP	809,576
3537206	Pedro de Toledo	SP	670,44
3537602	Peruíbe	SP	326,216
3538006	Pindamonhangaba	SP	731,355
3540705	Porto Ferreira	SP	244,906
3541000	Praia Grande	SP	149,652
3543253	Ribeirão Grande	SP	333,363
3545001	Salesópolis	SP	424,997
3546801	Santa Isabel	SP	363,332
3547502	Santa Rita do Passa Quatro	SP	754,141
3547809	Santo André	SP	175,782
3548500	Santos	SP	281,033
3548708	São Bernardo do Campo	SP	409,532
3548906	São Carlos	SP	1136,907

3549607	São José do Barreiro	SP	570,685
3550001	São Luiz do Paraitinga	SP	617,315
3550209	São Miguel Arcanjo	SP	930,339
3550308	São Paulo	SP	1521,202
3550704	São Sebastião	SP	402,395
3551009	São Vicente	SP	148,151
3551801	Sete Barras	SP	1062,699
3553500	Tapiraí	SP	755,1
3554300	Teodoro Sampaio	SP	1555,803
3555406	Ubatuba	SP	708,105
1703909	Caseara	TO	1680,014
1711902	Lagoa da Confusão	TO	10563,181
1712504	Marianópolis do Tocantins	TO	2089,575
1717503	Pium	TO	10003,549

Fonte: elaborado pelo autor, 2025.

**APÊNDICE J - LISTA DE MUNICÍPIOS COM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DE  
USO SUSTENTÁVEL COM PRESENÇA CONFIRMADA DE *Herpailurus  
yagouaroundi***

Código do município	Nome do município	Sigla da UF	Área (km <sup>2</sup> )
1200203	Cruzeiro do Sul	AC	8783,47
1200351	Marechal Thaumaturgo	AC	8190,953
1200393	Porto Walter	AC	6446,385
1200609	Tarauacá	AC	20169,485
2701100	Branquinha	AL	168,048
2702108	Colônia Leopoldina	AL	207,935
2702801	Flexeiras	AL	333,756
2703007	Ibateguara	AL	265,312
2703809	Joaquim Gomes	AL	298,17
2705101	Matriz de Camaragibe	AL	238,113
2705200	Messias	AL	114,156
2705507	Murici	AL	418,028
2705606	Novo Lino	AL	215,547
2708303	São José da Laje	AL	256,603
2709301	União dos Palmares	AL	420,376
1300409	Barcelos	AM	122461,086
1300631	Beruri	AM	17472,779
1300805	Borba	AM	44236,184
1300904	Canutama	AM	33642,732
1301209	Coari	AM	57970,768
1301308	Codajás	AM	18700,713
1301852	Iranduba	AM	2216,817
1302504	Manacapuru	AM	7336,579
1302603	Manaus	AM	11401,092
1302702	Manicoré	AM	48315,038
1302801	Maraã	AM	16830,827
1303007	Nhamundá	AM	14107,04
1303205	Novo Airão	AM	37776,77

1303536	Presidente Figueiredo	AM	25459,099
1303569	Rio Preto da Eva	AM	5815,622
1304260	Uarini	AM	10274,677
1600253	Itaubal	AP	1622,867
1600279	Laranjal do Jari	AP	30782,998
1600303	Macapá	AP	6563,849
1600402	Mazagão	AP	13294,778
1600154	Pedra Branca do Amapari	AP	9622,29
1600535	Porto Grande	AP	4428,013
2906006	Campo Formoso	BA	7161,827
2907202	Casa Nova	BA	9647,072
2908101	Cocos	BA	10140,572
2909901	Curaçá	BA	5950,614
2913457	Igrapiúna	BA	591,312
2913606	Ilhéus	BA	1588,555
2914901	Itacaré	BA	726,265
2915353	Itaguaçu da Bahia	BA	4310,238
2917300	Ituberá	BA	415,428
2918407	Juazeiro	BA	6721,237
2920700	Maraú	BA	848,885
2921708	Morro do Chapéu	BA	5744,969
2924405	Pilão Arcado	BA	11597,923
2924678	Piraí do Norte	BA	193,427
2926004	Remanso	BA	4573,505
2930204	Sento Sé	BA	11980,172
2930774	Sobradinho	BA	1355,972
2932200	Ubaitaba	BA	181,102
2932457	Umburanas	BA	1775,633
2932705	Uruçuca	BA	510,098
2300101	Abaiara	CE	180,833
2301307	Araripe	CE	1097,339
2301406	Aratuba	CE	119,758

2301901	Barbalha	CE	608,158
2302107	Baturité	CE	314,075
2302503	Brejo Santo	CE	654,658
2302701	Campos Sales	CE	1082,582
2302800	Canindé	CE	3032,39
2302909	Capistrano	CE	226,549
2303006	Caridade	CE	926,271
2303402	Carnaubal	CE	363,22
2303907	Chaval	CE	237,248
2304004	Coreaú	CE	750,332
2304103	Crateús	CE	2981,459
2304202	Crato	CE	1138,15
2304236	Croatá	CE	696,348
2304707	Granja	CE	2663,174
2305001	Guaraciaba do Norte	CE	624,606
2305100	Guaramiranga	CE	90,817
2305308	Ibiapina	CE	414,092
2305902	Ipueiras	CE	1483,258
2306504	Itapiúna	CE	593,231
2307106	Jardim	CE	544,98
2307205	Jati	CE	368,359
2308401	Missão Velha	CE	613,317
2308807	Moraújo	CE	414,446
2309102	Mulungu	CE	97,951
2309201	Nova Olinda	CE	282,584
2309805	Pacoti	CE	112,433
2310100	Palmácia	CE	128,896
2310605	Penaforte	CE	150,536
2311009	Poranga	CE	1310,771
2311108	Porteiras	CE	224,86
2311207	Potengi	CE	343,264
2311603	Redenção	CE	247,989

2311959	Salitre	CE	806,253
2312106	Santana do Cariri	CE	855,165
2312304	São Benedito	CE	350,847
2313401	Tianguá	CE	909,853
2313609	Ubajara	CE	423,673
2313906	Uruoca	CE	697,683
2314102	Viçosa do Ceará	CE	1310,91
5300108	Brasília	DF	5760,784
3200607	Aracruz	ES	1420,285
3201605	Conceição da Barra	ES	1182,587
3203205	Linhares	ES	3496,263
3205010	Sooretama	ES	587,036
5200258	Águas Lindas de Goiás	GO	191,817
5200605	Alto Paraíso de Goiás	GO	2594,998
5201108	Anápolis	GO	935,672
5203104	Baliza	GO	1780,173
5203559	Bonfinópolis	GO	121,915
5204854	Campo Limpo de Goiás	GO	156,113
5205307	Cavalcante	GO	6948,78
5205497	Cidade Ocidental	GO	389,984
5205521	Colinas do Sul	GO	1707,519
5206206	Cristalina	GO	6153,921
5208004	Formosa	GO	5804,292
5208400	Goianápolis	GO	166,642
5208707	Goiânia	GO	729,296
5214507	Nerópolis	GO	204,713
5214606	Niquelândia	GO	9846,293
5214903	Nova Roma	GO	2136,725
5215231	Novo Gama	GO	192,285
5215405	Ouro Verde de Goiás	GO	208,804
5215603	Padre Bernardo	GO	3142,615
5217609	Planaltina	GO	2558,924

5219753	Santo Antônio do Descoberto	GO	943,948
5220009	São João d'Aliança	GO	3334,455
5221080	Teresina de Goiás	GO	784,793
5221197	Terezópolis de Goiás	GO	107,407
5221858	Valparaíso de Goiás	GO	61,488
3101201	Aiuruoca	MG	649,68
3101300	Alagoa	MG	161,356
3104908	Baependi	MG	750,554
3105004	Baldim	MG	556,266
3105400	Barão de Cocais	MG	340,14
3106200	Belo Horizonte	MG	331,354
3107208	Bocaina de Minas	MG	503,77
3107505	Bom Jardim de Minas	MG	412,021
3108255	Bonito de Minas	MG	3936,455
3108909	Brazópolis	MG	367,688
3109006	Brumadinho	MG	639,434
3109451	Cabeceira Grande	MG	1033,055
3110004	Caeté	MG	542,531
3110509	Camanducaia	MG	528,688
3112109	Caparaó	MG	130,694
3113305	Carangola	MG	353,404
3113404	Caratinga	MG	1258,479
3114808	Carvalhos	MG	282,254
3115359	Catas Altas	MG	240,042
3116159	Chapada Gaúcha	MG	3255,189
3117504	Conceição do Mato Dentro	MG	1720,04
3117836	Cônego Marinho	MG	1610,47
3117876	Confins	MG	42,355
3121100	Delfim Moreira	MG	408,473
3122009	Divino	MG	337,776
3124203	Espera Feliz	MG	317,638

3125101	Extrema	MG	244,575
3127206	Funilândia	MG	199,797
3127404	Gonçalves	MG	187,353
3129806	Ibirité	MG	72,395
3131208	Ipanema	MG	456,641
3131703	Itabira	MG	1253,704
3131901	Itabirito	MG	544,027
3132107	Itacarambi	MG	1225,273
3132404	Itajubá	MG	294,835
3132800	Itambé do Mato Dentro	MG	380,34
3133006	Itamonte	MG	431,792
3133105	Itanhandu	MG	143,363
3134608	Jaboticatubas	MG	1114,972
3135209	Januária	MG	6661,588
3137601	Lagoa Santa	MG	229,409
3138500	Liberdade	MG	401,337
3139904	Maria da Fé	MG	202,898
3140001	Mariana	MG	1194,208
3140159	Mário Campos	MG	35,196
3140407	Marmelópolis	MG	107,902
3141108	Matozinhos	MG	252,453
3142254	Miravânia	MG	602,128
3143708	Morro do Pilar	MG	477,548
3144805	Nova Lima	MG	429,313
3136603	Nova União	MG	172,131
3146107	Ouro Preto	MG	1245,865
3147303	Paraisópolis	MG	331,238
3147600	Passa Quatro	MG	277,221
3147808	Passa Vinte	MG	246,565
3149309	Pedro Leopoldo	MG	292,831
3150901	Piranguçu	MG	203,619
3152600	Pouso Alto	MG	263,034

3153608	Prudente de Moraes	MG	124,189
3153905	Raposos	MG	72,228
3154804	Rio Acima	MG	228,394
3156700	Sabará	MG	302,453
3157203	Santa Bárbara	MG	684,505
3159308	Santa Rita de Jacutinga	MG	420,94
3159001	Santana do Riacho	MG	677,207
3162450	São João das Missões	MG	678,274
3162922	São Joaquim de Bicas	MG	71,758
3162955	São José da Lapa	MG	47,93
3165404	Sapucaí-Mirim	MG	285,073
3165537	Sarzedo	MG	62,134
3168309	Taquaraçu de Minas	MG	329,287
3169109	Toledo	MG	136,776
3171204	Vespasiano	MG	71,04
3171709	Virgínia	MG	326,515
3172202	Wenceslau Braz	MG	102,487
5001102	Aquidauana	MS	17087,021
5002001	Batayporã	MS	1826,578
5003207	Corumbá	MS	64432,45
5003751	Eldorado	MS	1012,796
5004304	Iguatemi	MS	2957,41
5004601	Itaquiraí	MS	2063,717
5004700	Ivinhema	MS	2003,43
5005103	Jateí	MS	1933,316
5005608	Miranda	MS	5471,436
5005681	Mundo Novo	MS	478,38
5005707	Naviraí	MS	3189,667
5006200	Nova Andradina	MS	4770,685
5006259	Novo Horizonte do Sul	MS	849,19
5007976	Taquarussu	MS	1052,232
5101605	Barão de Melgaço	MT	11374,872

5102678	Campo Verde	MT	4770,631
5103007	Chapada dos Guimarães	MT	6603,252
5103379	Cotriguaçu	MT	9469,957
5103403	Cuiabá	MT	4327,448
5107800	Santo Antônio de Leverger	MT	9469,139
1500305	Afuá	PA	8338,438
1500503	Almeirim	PA	72954,798
1500602	Altamira	PA	159533,306
1500701	Anajás	PA	6913,64
1501006	Aveiro	PA	17074,053
1501105	Bagre	PA	4397,321
1501451	Belterra	PA	4398,418
1501782	Breu Branco	PA	3941,904
1501808	Breves	PA	9566,572
1502004	Cachoeira do Arari	PA	3100,261
1502509	Chaves	PA	12534,995
1502806	Curralinho	PA	3617,252
1503002	Faro	PA	11771,669
1503093	Goianésia do Pará	PA	7023,948
1503101	Gurupá	PA	8570,286
1503606	Itaituba	PA	62042,472
1503705	Itupiranga	PA	7880,109
1503804	Jacundá	PA	2008,315
1504000	Limoeiro do Ajuru	PA	1490,186
1504505	Melgaço	PA	6774,065
1504901	Muaná	PA	3763,337
1504976	Nova Ipixuna	PA	1564,184
1505064	Novo Repartimento	PA	15398,723
1505205	Oeiras do Pará	PA	3852,291
1505304	Oriximiná	PA	107613,838
1505650	Placas	PA	7173,194
1505700	Ponta de Pedras	PA	3363,749

1505809	Portel	PA	25384,96
1505908	Porto de Moz	PA	17423,017
1506195	Rurópolis	PA	7021,321
1506302	Salvaterra	PA	918,563
1506401	Santa Cruz do Arari	PA	1076,652
1507706	São Sebastião da Boa Vista	PA	1632,251
1507904	Soure	PA	2857,349
1507979	Terra Santa	PA	1895,883
1508050	Trairão	PA	11991,085
1508100	Tucuruí	PA	2084,289
2503100	Cabaceiras	PB	469,171
2506509	Gurjão	PB	344,502
2514008	São João do Cariri	PB	612,966
2514800	São José dos Cordeiros	PB	376,661
2516300	Sumé	PB	833,315
2600054	Abreu e Lima	PE	126,384
2601052	Araçoiaba	PE	96,36
2601102	Arariipina	PE	2037,394
2602001	Bodocó	PE	1621,786
2603454	Camaragibe	PE	51,321
2604304	Cedro	PE	148,746
2605301	Exu	PE	1336,786
2606804	Igarassu	PE	306,879
2607307	Ipubi	PE	693,914
2614303	Moreilândia	PE	404,287
2610608	Paudalho	PE	269,651
2610707	Paulista	PE	96,932
2611101	Petrolina	PE	4561,87
2611606	Recife	PE	218,843
2613701	São Lourenço da Mata	PE	263,687
2614006	Serrita	PE	1535,19
2615508	Tracunhaém	PE	137,321

2615607	Trindade	PE	295,765
2616506	Xexéu	PE	110,815
2200277	Alegrete do Piauí	PI	243,732
2201507	Batalha	PI	1589,01
2201919	Bom Princípio do Piauí	PI	523,142
2201960	Brasileira	PI	880,836
2202000	Buriti dos Lopes	PI	690,54
2202026	Buriti dos Montes	PI	2437,326
2202091	Caldeirão Grande do Piauí	PI	467,083
2202539	Caraúbas do Piauí	PI	471,217
2202554	Caridade do Piauí	PI	498,793
2202653	Caxingó	PI	491,093
2202703	Cocal	PI	1294,133
2202729	Cocal dos Alves	PI	324,856
2203271	Curral Novo do Piauí	PI	755,251
2203420	Domingos Mourão	PI	848,705
2203701	Esperantina	PI	908,748
2204154	Francisco Macedo	PI	179,245
2204303	Fronteiras	PI	777,179
2205409	Joaquim Pires	PI	740,561
2205516	Juazeiro do Piauí	PI	935,404
2205573	Lagoa de São Francisco	PI	155,86
2205706	Luís Correia	PI	1074,132
2205953	Marcolândia	PI	136,785
2206357	Milton Brandão	PI	1309,128
2207207	Padre Marcos	PI	278,696
2207900	Pedro II	PI	1544,413
2208304	Piracuruca	PI	2368,935
2208403	Piripiri	PI	1407,192
2209872	São João da Fronteira	PI	817,111
2210052	São José do Divino	PI	319,367
2210300	São Julião	PI	291,089

2210656	Sigefredo Pacheco	PI	1031,101
2210706	Simões	PI	1076,055
4128625	Alto Paraíso	PR	967,772
4100509	Altônia	PR	661,56
4101200	Antonina	PR	891,582
4101606	Arapoti	PR	1358,176
4102307	Balsa Nova	PR	348,926
4104006	Campina Grande do Sul	PR	539,245
4104105	Campo do Tenente	PR	304,488
4104204	Campo Largo	PR	1243,551
4104659	Carambeí	PR	649,68
4104907	Castro	PR	2531,503
4107108	Diamante do Norte	PR	242,887
4107736	Fernandes Pinheiro	PR	406,5
4108809	Guaíra	PR	563,742
4109500	Guaraqueçaba	PR	2011,357
4109609	Guaratuba	PR	1326,67
4109906	Icaráima	PR	675,24
4110102	Imbituva	PR	756,535
4110706	Irati	PR	999,517
4111555	Ivaté	PR	410,156
4112009	Jaguariaíva	PR	1453,066
4113205	Lapa	PR	2093,859
4115002	Marilena	PR	232,363
4115705	Matinhos	PR	117,899
4116208	Morretes	PR	684,58
4117107	Nova Londrina	PR	269,389
4117701	Palmeira	PR	1470,072
4118204	Paranaguá	PR	822,838
4119400	Piraí do Sul	PR	1345,417
4119905	Ponta Grossa	PR	2054,732
4119954	Pontal do Paraná	PR	200,41

4120101	Porto Amazonas	PR	186,581
4120200	Porto Rico	PR	217,676
4121000	Querência do Norte	PR	914,763
4121208	Quitandinha	PR	447,024
4123303	Santa Cruz de Monte Castelo	PR	442,013
4125357	São Jorge do Patrocínio	PR	406,413
4125506	São José dos Pinhais	PR	946,435
4125902	São Pedro do Paraná	PR	250,654
4126306	Sengés	PR	1441,333
4127007	Teixeira Soares	PR	902,793
4127403	Terra Roxa	PR	800,807
4127502	Tibagi	PR	2977,933
4127601	Tijucas do Sul	PR	671,889
4128534	Ventania	PR	819,334
3300100	Angra dos Reis	RJ	813,42
3300803	Cachoeiras de Macacu	RJ	954,749
3301702	Duque de Caxias	RJ	467,319
3301850	Guapimirim	RJ	358,443
3301900	Itaboraí	RJ	429,961
3302254	Itatiaia	RJ	241,035
3302502	Magé	RJ	390,775
3302908	Miguel Pereira	RJ	287,933
3303401	Nova Friburgo	RJ	935,429
3303807	Paraty	RJ	924,296
3303856	Paty do Alferes	RJ	314,341
3303906	Petrópolis	RJ	791,144
3304128	Quatis	RJ	284,826
3304201	Resende	RJ	1099,336
3304300	Rio Bonito	RJ	459,458
3305604	Silva Jardim	RJ	937,755
3305802	Teresópolis	RJ	773,338
2400208	Açu	RN	1303,442

1100205	Porto Velho	RO	34090,952
4300604	Alvorada	RS	71,7
4303608	Cambará do Sul	RS	1181,811
4309050	Glorinha	RS	323,955
4309209	Gravataí	RS	468,288
4310652	Itati	RS	205,06
4311734	Mampituba	RS	156,653
4311809	Marau	RS	649,77
4312138	Mato Castelhano	RS	238,268
4312443	Morrinhos do Sul	RS	166,224
4314902	Porto Alegre	RS	495,39
4317608	Santo Antônio da Patrulha	RS	1049,583
4318200	São Francisco de Paula	RS	3317,794
4321204	Taquara	RS	452,572
4321667	Três Cachoeiras	RS	251,483
4321832	Três Forquilhas	RS	217,386
4323002	Viamão	RS	1496,506
4200705	Alfredo Wagner	SC	733,489
4202909	Brusque	SC	284,675
4203303	Campo Alegre	SC	499,216
4203808	Canoinhas	SC	1148,036
4205803	Garuva	SC	503,595
4208450	Itapoá	SC	245,394
4209102	Joinville	SC	1127,947
4213807	Praia Grande	SC	284,36
4217402	Schroeder	SC	165,237
4218301	Três Barras	SC	436,496
4218905	Urubici	SC	1021,371
2803203	Itaporanga d'Ajuda	SE	739,702
3501905	Amparo	SP	445,323
3502002	Analândia	SP	325,953
3502200	Angatuba	SP	1027,288

3502309	Anhembi	SP	736,557
3502705	Apiaí	SP	974,322
3502754	Araçariguama	SP	145,204
3502903	Araçoiaba da Serra	SP	255,305
3503158	Arapeí	SP	156,903
3503307	Araras	SP	644,831
3503505	Areias	SP	305,227
3503901	Arujá	SP	96,167
3504107	Atibaia	SP	478,521
3504503	Avaré	SP	1213,055
3504909	Bananal	SP	616,429
3505302	Barra Bonita	SP	150,121
3505401	Barra do Turvo	SP	1007,684
3505708	Barueri	SP	65,701
3506607	Biritiba Mirim	SP	317,406
3506904	Bofete	SP	653,541
3507001	Boituva	SP	248,954
3507100	Bom Jesus dos Perdões	SP	108,366
3507506	Botucatu	SP	1482,642
3507605	Bragança Paulista	SP	512,584
3507902	Brotas	SP	1101,373
3508009	Buri	SP	1196,463
3508405	Cabreúva	SP	260,234
3508504	Caçapava	SP	368,99
3508603	Cachoeira Paulista	SP	287,99
3509007	Caieiras	SP	97,642
3509205	Cajamar	SP	131,386
3509502	Campinas	SP	794,571
3509601	Campo Limpo Paulista	SP	79,403
3509700	Campos do Jordão	SP	289,981
3509908	Cananéia	SP	1237,354
3510203	Capão Bonito	SP	1640,229

3510302	Capela do Alto	SP	169,89
3510609	Carapicuíba	SP	34,546
3511508	Cerquilho	SP	127,803
3511706	Charqueada	SP	175,846
3512704	Corumbataí	SP	278,622
3512803	Cosmópolis	SP	154,665
3513405	Cruzeiro	SP	305,699
3514106	Dois Córregos	SP	632,972
3514809	Eldorado	SP	1654,256
3516309	Francisco Morato	SP	49,001
3516408	Franco da Rocha	SP	132,775
3517604	Guapiara	SP	408,292
3518404	Guaratinguetá	SP	752,636
3518503	Guareí	SP	567,884
3518800	Guarulhos	SP	318,675
3519055	Holambra	SP	65,577
3519709	Ibiúna	SP	1058,082
3520202	Igaratá	SP	292,953
3520301	Iguape	SP	1978,795
3520426	Ilha Comprida	SP	196,567
3520509	Indaiatuba	SP	311,545
3521002	Iperó	SP	170,289
3521101	Ipeúna	SP	190,01
3521200	Iporanga	SP	1152,059
3522604	Itapira	SP	518,416
3523107	Itaquaquecetuba	SP	82,622
3523206	Itararé	SP	1003,86
3523305	Itariri	SP	273,667
3523404	Itatiba	SP	322,269
3523503	Itatinga	SP	979,817
3523602	Itirapina	SP	564,603
3523909	Itu	SP	640,719

3524006	Itupeva	SP	200,876
3524402	Jacareí	SP	464,272
3524600	Jacupiranga	SP	704,189
3524709	Jaguariúna	SP	141,391
3524907	Jambeiro	SP	184,413
3525201	Jarinu	SP	207,549
3525508	Joanópolis	SP	374,293
3525854	Jumirim	SP	56,685
3525904	Jundiaí	SP	431,204
3526100	Juquiá	SP	812,799
3526209	Juquitiba	SP	522,169
3526308	Lagoinha	SP	255,472
3526407	Laranjal Paulista	SP	384,274
3526605	Lavrínhas	SP	167,067
3527207	Lorena	SP	414,16
3527306	Louveira	SP	55,738
3528502	Mairiporã	SP	320,697
3529807	Mineiros do Tietê	SP	213,242
3529906	Miracatu	SP	1001,484
3530607	Mogi das Cruzes	SP	712,541
3530904	Mombuca	SP	133,698
3531209	Monte Alegre do Sul	SP	110,308
3531704	Monteiro Lobato	SP	332,742
3532009	Morungaba	SP	146,752
3532306	Natividade da Serra	SP	833,372
3532405	Nazaré Paulista	SP	326,254
3534401	Osasco	SP	64,954
3535606	Paraibuna	SP	809,576
3536109	Pardinho	SP	209,894
3536208	Pariguera-Açu	SP	359,414
3536505	Paulínia	SP	138,777
3536802	Pedra Bela	SP	158,587

3537107	Pedreira	SP	108,817
3537206	Pedro de Toledo	SP	670,44
3537602	Peruíbe	SP	326,216
3537909	Pilar do Sul	SP	681,248
3538006	Pindamonhangaba	SP	731,355
3538204	Pinhalzinho	SP	154,529
3538501	Piquete	SP	175,996
3538600	Piracaia	SP	385,568
3538709	Piracicaba	SP	1378,069
3539103	Pirapora do Bom Jesus	SP	108,489
3539806	Poá	SP	17,264
3540507	Porangaba	SP	265,689
3540606	Porto Feliz	SP	556,706
3541901	Queluz	SP	249,399
3542107	Rafard	SP	121,645
3542305	Redenção da Serra	SP	309,441
3542602	Registro	SP	722,201
3543253	Ribeirão Grande	SP	333,363
3543907	Rio Claro	SP	498,422
3544004	Rio das Pedras	SP	226,657
3544251	Rosana	SP	744,011
3544301	Roseira	SP	129,847
3545159	Saltinho	SP	99,738
3545209	Salto	SP	133,057
3546009	Santa Branca	SP	272,238
3546702	Santa Gertrudes	SP	98,291
3546801	Santa Isabel	SP	363,332
3547007	Santa Maria da Serra	SP	252,621
3547304	Santana de Parnaíba	SP	179,949
3548005	Santo Antônio de Posse	SP	154,133
3548203	Santo Antônio do Pinhal	SP	133,008
3548609	São Bento do Sapucaí	SP	252,579

3548708	São Bernardo do Campo	SP	409,532
3548906	São Carlos	SP	1136,907
3549607	São José do Barreiro	SP	570,685
3549904	São José dos Campos	SP	1099,409
3550001	São Luiz do Paraitinga	SP	617,315
3550100	São Manuel	SP	650,734
3550209	São Miguel Arcanjo	SP	930,339
3550308	São Paulo	SP	1521,202
3550407	São Pedro	SP	611,278
3551603	Serra Negra	SP	203,734
3551801	Sete Barras	SP	1062,699
3552007	Silveiras	SP	414,782
3552106	Socorro	SP	449,029
3552502	Suzano	SP	206,236
3553500	Tapiraí	SP	755,1
3554102	Taubaté	SP	625,003
3554508	Tietê	SP	404,396
3554656	Torre de Pedra	SP	71,348
3554706	Torrinha	SP	315,267
3554805	Tremembé	SP	191,094
3554953	Tuiuti	SP	126,731
3555406	Ubatuba	SP	708,105
3556206	Valinhos	SP	148,538
3556354	Vargem	SP	142,595
3556503	Várzea Paulista	SP	35,12
1701101	Aparecida do Rio Negro	TO	1159,034
1712009	Lajeado	TO	318,292
1712405	Lizarda	TO	5716,641
1712702	Mateiros	TO	9589,273
1715101	Novo Acordo	TO	2678,262
1721000	Palmas	TO	2227,329
1717909	Ponte Alta do Tocantins	TO	6542,838

1718758	Rio Sono	TO	6346,279
1720150	São Félix do Tocantins	TO	1913,11
1721109	Tocantínia	TO	2609,775

Fonte: elaborado pelo autor, 2025.

**APÊNDICE K - LISTA DE MUNICÍPIOS COM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DE PROTEÇÃO INTEGRAL COM PRESENÇA CONFIRMADA DE *Leopardus geoffroyi***

Código do município	Nome do município	Sigla da UF	Área (km <sup>2</sup> )
4301305	Arroio Grande	RS	2508,557
4301875	Barra do Quaraí	RS	1055,937
4300001	Lagoa Mirim	RS	2884,34
4315602	Rio Grande	RS	2682,867
4317301	Santa Vitória do Palmar	RS	5206,977

Fonte: elaborado pelo autor, 2025.

**APÊNDICE L - LISTA DE MUNICÍPIOS COM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DE USO SUSTENTÁVEL COM PRESENÇA CONFIRMADA DE *Leopardus geoffroyi***

Código do município	Nome do município	Sigla da UF	Área (km <sup>2</sup> )
4300406	Alegrete	RS	7800,428
4300002	Lagoa dos Patos	RS	10201,524
4315305	Quaraí	RS	3139,995
4315602	Rio Grande	RS	2682,867
4316402	Rosário do Sul	RS	4343,656
4317103	Sant'Ana do Livramento	RS	6946,407

Fonte: elaborado pelo autor, 2025.

**APÊNDICE M - LISTA DE MUNICÍPIOS COM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO  
DE PROTEÇÃO INTEGRAL COM PRESENÇA CONFIRMADA DE *Leopardus  
guttulus***

Código do município	Nome do município	Sigla da UF	Área (km <sup>2</sup> )
2908101	Cocos	BA	10140,572
3201803	Divino de São Lourenço	ES	174,039
3202009	Dores do Rio Preto	ES	159,298
3202553	Ibitirama	ES	330,874
3202652	Irupi	ES	184,807
3203007	Iúna	ES	460,586
3203056	Jaguaré	ES	659,751
3203205	Linhares	ES	3496,263
3204104	Pinheiros	ES	973,136
3205010	Sooretama	ES	587,036
3205176	Vila Valério	ES	470,343
5200605	Alto Paraíso de Goiás	GO	2594,998
5205307	Cavalcante	GO	6948,78
5205471	Chapadão do Céu	GO	2184,076
5205521	Colinas do Sul	GO	1707,519
5213103	Mineiros	GO	9042,844
5214903	Nova Roma	GO	2136,725
5220009	São João d'Aliança	GO	3334,455
5220504	Serranópolis	GO	5521,774
5221080	Teresina de Goiás	GO	784,793
3102050	Alto Caparaó	MG	103,69
3153509	Alto Jequitibá	MG	152,272
3104502	Arinos	MG	5279,419
3107208	Bocaina de Minas	MG	503,77
3107307	Bocaiúva	MG	3206,757
3108255	Bonito de Minas	MG	3936,455
3109204	Buenópolis	MG	1599,881
3112109	Caparaó	MG	130,694
3112802	Capitólio	MG	521,802

3116159	hapada Gaúcha	MG	3255,189
3117836	Cônego Marinho	MG	1610,47
3121100	Delfim Moreira	MG	408,473
3121209	Delfinópolis	MG	1378,423
3121605	Diamantina	MG	3891,659
3124203	Espera Feliz	MG	317,638
3126208	Formoso	MG	3686,004
3132107	Itacarambi	MG	1225,273
3133006	Itamonte	MG	431,792
3135209	Januária	MG	6661,588
3145455	Olhos-d'Água	MG	2092,078
3156908	Sacramento	MG	3073,268
3162203	São João Batista do Glória	MG	547,908
3162450	São João das Missões	MG	678,274
3164308	São Roque de Minas	MG	2098,867
3170602	Vargem Bonita	MG	409,888
3172202	Wenceslau Braz	MG	102,487
5003256	Costa Rica	MS	4159,384
4103107	Bocaiúva do Sul	PR	825,665
4104006	Campina Grande do Sul	PR	539,245
4104501	Capanema	PR	419,036
4104600	Capitão Leônidas Marques	PR	280,063
4105300	Céu Azul	PR	1179,449
4105706	Clevelândia	PR	703,638
4108304	Foz do Iguaçu	PR	609,192
4109500	Guaraqueçaba	PR	2011,357
4113452	Lindoeste	PR	347,093
4115606	Matelândia	PR	639,746
4118204	Paranaguá	PR	822,838
4124020	Santa Tereza do Oeste	PR	326,19
4124053	Santa Terezinha de Itaipu	PR	268,258
4125704	São Miguel do Iguaçu	PR	851,917

4126355	Serranópolis do Iguaçu	PR	482,394
3300100	Angra dos Reis	RJ	813,42
3301850	Guapimirim	RJ	358,443
3302254	Itatiaia	RJ	241,035
3302502	Magé	RJ	390,775
3303807	Paraty	RJ	924,296
3303906	Petrópolis	RJ	791,144
3304201	Resende	RJ	1099,336
3305802	Teresópolis	RJ	773,338
4301859	Barra do Guarita	RS	62,801
4303608	Cambará do Sul	RS	1181,811
4306320	Derrubadas	RS	360,851
4307450	Esperança do Sul	RS	148,909
4200101	Abelardo Luz	SC	953,992
4200606	Águas Mornas	SC	326,66
4201257	Apiúna	SC	493,49
4202404	Blumenau	SC	518,619
4202701	Botuverá	SC	296,256
4202909	Brusque	SC	284,675
4205407	Florianópolis	SC	674,844
4205704	Garopaba	SC	114,773
4205902	Gaspar	SC	386,616
4206306	Guabiruba	SC	172,173
4207205	Imaruí	SC	542,238
4207502	Indaial	SC	430,799
4208708	Jacinto Machado	SC	430,704
4211900	Palhoça	SC	394,85
4212270	Passos Maia	SC	617,092
4212304	Paulo Lopes	SC	446,165
4213401	Ponte Serrada	SC	560,731
4213807	Praia Grande	SC	284,36
4214102	Presidente Nereu	SC	224,748

4215703	Santo Amaro da Imperatriz	SC	344,235
4215901	São Bonifácio	SC	461,438
4217105	São Martinho	SC	224,566
4219200	Vidal Ramos	SC	346,932
3500550	Águas de Santa Bárbara	SP	404,463
3502705	Apiaí	SP	974,322
3503307	Araras	SP	644,831
3503505	Areias	SP	305,227
3504909	Bananal	SP	616,429
3505401	Barra do Turvo	SP	1007,684
3506359	Bertioga	SP	491,546
3506607	Biritiba Mirim	SP	317,406
3507902	Brotas	SP	1101,373
3509254	Cajati	SP	454,436
3509700	Campos do Jordão	SP	289,981
3509908	Cananéia	SP	1237,354
3510203	Capão Bonito	SP	1640,229
3510500	Caraguatatuba	SP	484,947
3512209	Conchal	SP	182,793
3513108	Cravinhos	SP	311,423
3513504	Cubatão	SP	142,879
3513603	Cunha	SP	1407,25
3514809	Eldorado	SP	1654,256
3517604	Guapiara	SP	408,292
3518404	Guaratinguetá	SP	752,636
3519253	Iaras	SP	401,381
3519709	Ibiúna	SP	1058,082
3521200	Iporanga	SP	1152,059
3522109	Itanhaém	SP	601,711
3522158	Itaoca	SP	183,015
3523305	Itariri	SP	273,667
3523602	Itirapina	SP	564,603

3524600	Jacupiranga	SP	704,189
3526209	Juquitiba	SP	522,169
3527603	Luís Antônio	SP	598,257
3529906	Miracatu	SP	1001,484
3530607	Mogi das Cruzes	SP	712,541
3530706	Mogi Guaçu	SP	812,753
3531100	Mongaguá	SP	142,755
3532306	Natividade da Serra	SP	833,372
3535606	Paraibuna	SP	809,576
3537008	Pedregulho	SP	712,604
3537206	Pedro de Toledo	SP	670,44
3537602	Peruíbe	SP	326,216
3537800	Piedade	SP	746,868
3538006	Pindamonhangaba	SP	731,355
3541000	Praia Grande	SP	149,652
3543253	Ribeirão Grande	SP	333,363
3543402	Ribeirão Preto	SP	650,916
3545001	Salesópolis	SP	424,997
3547502	Santa Rita do Passa Quatro	SP	754,141
3547809	Santo André	SP	175,782
3548500	Santos	SP	281,033
3548708	São Bernardo do Campo	SP	409,532
3548906	São Carlos	SP	1136,907
3549607	São José do Barreiro	SP	570,685
3550001	São Luiz do Paraitinga	SP	617,315
3550209	São Miguel Arcanjo	SP	930,339
3550308	São Paulo	SP	1521,202
3550704	São Sebastião	SP	402,395
3550902	São Simão	SP	617,252
3551009	São Vicente	SP	148,151
3551405	Serra Azul	SP	283,144
3551801	Sete Barras	SP	1062,699

3553500	Tapiraí	SP	755,1
3555406	Ubatuba	SP	708,105
3556206	Valinhos	SP	148,538

Fonte: elaborado pelo autor, 2025.

**APÊNDICE N - LISTA DE MUNICÍPIOS COM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DE USO SUSTENTÁVEL COM PRESENÇA CONFIRMADA DE *Leopardus guttulus***

Código do município	Nome do município	Sigla da UF	Área (km <sup>2</sup> )
2704302	Maceió	AL	509,32
2910602	Esplanada	BA	1299,355
5220603	Silvânia	GO	2349,924
3300100	Angra dos Reis	RJ	813,42
3303807	Paraty	RJ	924,296
4304408	Canela	RS	253,002
4318200	São Francisco de Paula	RS	3317,794
3502903	Araçoiaba da Serra	SP	255,305
3510302	Capela do Alto	SP	169,89
3521002	Iperó	SP	170,289
3555406	Ubatuba	SP	708,105

Fonte: elaborado pelo autor, 2025.

**APÊNDICE O - LISTA DE MUNICÍPIOS COM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DE PROTEÇÃO INTEGRAL COM PRESENÇA CONFIRMADA DE *Leopardus tigrinus***

Código do município	Nome do município	Sigla da UF	Área (km <sup>2</sup> )
2702405	Delmiro Gouveia	AL	628,545
2705804	Olho d'Água do Casado	AL	327,678
2707107	Piranhas	AL	403,995
1300144	Apuí	AM	54240,545
1301704	Humaitá	AM	33111,129
1302702	Manicoré	AM	48315,038
1303304	Novo Aripuanã	AM	41179,656
1600204	Calçoene	AP	14117,297
1600501	Oiapoque	AP	23034,392
2901304	Andaraí	BA	1590,316
2906006	Campo Formoso	BA	7161,827
2906600	Candiba	BA	433,642
2908101	Cocos	BA	10140,572
2909901	Curaçá	BA	5950,614
2911105	Formosa do Rio Preto	BA	15634,328
2911709	Guanambi	BA	1272,366
2912202	Ibicoara	BA	817,355
2915007	Itaeté	BA	1331,822
2918407	Juazeiro	BA	6721,237
2919306	Lençóis	BA	1283,328
2921906	Mucugê	BA	2462,153
2923407	Palmas de Monte Alto	BA	2560,027
2923506	Palmeiras	BA	737,454
2924009	Paulo Afonso	BA	1544,388
2924504	Pindaí	BA	628,468
2930006	Sebastião Laranjeiras	BA	1984,511
2930204	Sento Sé	BA	11980,172
2930774	Sobradinho	BA	1355,972
2304509	Frecheirinha	CE	210,284

2305308	Ibiapina	CE	414,092
2313401	Tianguá	CE	909,853
2313609	Ubajara	CE	423,673
5200605	Alto Paraíso de Goiás	GO	2594,998
5205307	Cavalcante	GO	6948,78
5205521	Colinas do Sul	GO	1707,519
5214903	Nova Roma	GO	2136,725
5220009	São João d'Aliança	GO	3334,455
5221080	Teresina de Goiás	GO	784,793
2100501	Alto Parnaíba	MA	11127,384
2101707	Barreirinhas	MA	3046,308
2102002	Bom Jardim	MA	6588,38
2102804	Carolina	MA	6267,675
2103174	Centro Novo do Maranhão	MA	8401,003
2104057	Estreito	MA	2720,266
2104073	Feira Nova do Maranhão	MA	1625,822
2104081	Fernando Falcão	MA	5086,589
2104099	Formosa da Serra Negra	MA	3690,61
2105427	Itinga do Maranhão	MA	3583,423
2106102	Loreto	MA	3597,231
2106706	Mirador	MA	8522,351
2109403	Primeira Cruz	MA	1337,161
2109502	Riachão	MA	6402,83
2109700	Sambaíba	MA	2476,132
2110278	Santo Amaro do Maranhão	MA	1582,806
2110658	São Domingos do Azeitão	MA	961,249
2110807	São Félix de Balsas	MA	2032,599
2111029	São João do Carú	MA	910,065
2111607	São Raimundo das Mangabeiras	MA	3524,501
3104502	Arinos	MG	5279,419

3108255	Bonito de Minas	MG	3936,455
3116159	Chapada Gaúcha	MG	3255,189
3117836	Cônego Marinho	MG	1610,47
3126208	Formoso	MG	3686,004
3132107	Itacarambi	MG	1225,273
3135209	Januária	MG	6661,588
3139300	Manga	MG	1950,184
3162450	São João das Missões	MG	678,274
5103254	Colniza	MT	27960,237
5107578	Rondolândia	MT	12658,341
1504208	Marabá	PA	15128,058
1505502	Paragominas	PA	19342,565
1507300	São Félix do Xingu	PA	84212,903
2508901	Mamanguape	PB	337,434
2512903	Rio Tinto	PB	465,24
2611903	Rio Formoso	PE	227,458
2614857	Tamandaré	PE	213,75
2201309	Barreiras do Piauí	PI	2168,713
2201988	Brejo do Piauí	PI	2267,327
2202851	Coronel José Dias	PI	1926,103
2202901	Corrente	PI	3048,747
2204402	Gilbués	PI	3495,692
2205359	João Costa	PI	1800,23
2209757	São Gonçalo do Gurguéia	PI	1385,255
2210607	São Raimundo Nonato	PI	2415,287
2401453	Baraúna	RN	825,681
2408003	Mossoró	RN	2099,334
2413409	Serra Negra do Norte	RN	562,396
1100122	Ji-Paraná	RO	6896,649
1100130	Machadinho D'Oeste	RO	8509,27
1101609	Theobroma	RO	2197,413
1101757	Vale do Anari	RO	3135,106

1101807	Vale do Paraíso	RO	965,676
1400050	Alto Alegre	RR	25454,297
1400027	Amajari	RR	28473,45
1400209	Caracaraí	RR	47379,903
1400472	Rorainópolis	RR	33579,739
2800506	Areia Branca	SE	148,134
2801009	Campo do Brito	SE	201,518
2801207	Canindé de São Francisco	SE	934,167
2801306	Capela	SE	442,211
2802908	Itabaiana	SE	337,295
2803203	Itaporanga d'Ajuda	SE	739,702
2803609	Laranjeiras	SE	162,273
2803906	Malhador	SE	101,888
1712405	Lizarda	TO	5716,641
1712702	Mateiros	TO	9589,273
1720150	São Félix do Tocantins	TO	1913,11

Fonte: elaborado pelo autor, 2025.

**APÊNDICE P - LISTA DE MUNICÍPIOS COM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DE USO SUSTENTÁVEL COM PRESENÇA CONFIRMADA DE *Leopardus tigrinus***

Código do município	Nome do município	Sigla da UF	Área (km <sup>2</sup> )
2906006	Campo Formoso	BA	7161,827
2908804	Contendas do Sincorá	BA	977,455
2909901	Curaçá	BA	5950,614
2918407	Juazeiro	BA	6721,237
2921708	Morro do Chapéu	BA	5744,969
2930204	Sento Sé	BA	11980,172
2930774	Sobradinho	BA	1355,972
2931004	Tanhaçu	BA	1277,514
2932457	Umburanas	BA	1775,633
2301406	Aratuba	CE	119,758
2302057	Barroquinha	CE	385,583
2302107	Baturité	CE	314,075
2302800	Canindé	CE	3032,39
2302909	Capistrano	CE	226,549
2303006	Caridade	CE	926,271
2303907	Chaval	CE	237,248
2304103	Crateús	CE	2981,459
2305100	Guaramiranga	CE	90,817
2306504	Itapiúna	CE	593,231
2309102	Mulungu	CE	97,951
2309805	Pacoti	CE	112,433
2310100	Palmácia	CE	128,896
2311603	Redenção	CE	247,989
2100154	Água Doce do Maranhão	MA	442,292
2100907	Araioses	MA	1789,73
2108058	Paulino Neves	MA	979,482
2112506	Tutóia	MA	1566,08
3104502	Arinos	MG	5279,419
3108255	Bonito de Minas	MG	3936,455

3116159	Chapada Gaúcha	MG	3255,189
3117836	Cônego Marinho	MG	1610,47
3132107	Itacarambi	MG	1225,273
3135209	Januária	MG	6661,588
3142254	Miravânia	MG	602,128
3161106	São Francisco	MG	3308,1
3162450	São João das Missões	MG	678,274
3170529	Urucuia	MG	2076,942
2610400	Parnamirim	PE	2609,548
2614006	Serrita	PE	1535,19
2202026	Buriti dos Montes	PI	2437,326
2202083	Cajueiro da Praia	PI	271,165
2204659	Ilha Grande	PI	129,696
2205706	Luís Correia	PI	1074,132
2207702	Parnaíba	PI	436,907
2401107	Areia Branca	RN	342,749
2410256	Porto do Mangue	RN	361,237

Fonte: elaborado pelo autor, 2025.

**APÊNDICE Q - LISTA DE MUNICÍPIOS COM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DE PROTEÇÃO INTEGRAL COM PRESENÇA CONFIRMADA DE *Leopardus wiedii***

Código do município	Nome do município	Sigla da UF	Área (km <sup>2</sup> )
1200203	Cruzeiro do Sul	AC	8783,47
1200336	Mâncio Lima	AC	5451,617
1200351	Marechal Thaumaturgo	AC	8190,953
1200393	Porto Walter	AC	6446,385
1200427	Rodrigues Alves	AC	3076,342
1300144	Apuí	AM	54240,545
1300631	Beruri	AM	17472,779
1300904	Canutama	AM	33642,732
1301704	Humaitá	AM	33111,129
1301852	Iranduba	AM	2216,817
1302405	Lábrea	AM	68262,68
1302603	Manaus	AM	11401,092
1302702	Manicoré	AM	48315,038
1302900	Maués	AM	39991,066
1303205	Novo Airão	AM	37776,77
1303304	Novo Aripuanã	AM	41179,656
1304104	Tapauá	AM	84946,035
1600204	Calçoene	AP	14117,297
1600501	Oiapoque	AP	23034,392
2908101	Cocos	BA	10140,572
2913606	Ilhéus	BA	1588,555
2925303	Porto Seguro	BA	2285,734
2925501	Prado	BA	1692,1
2932507	Una	BA	1126,733
3201803	Divino de São Lourenço	ES	174,039
3202009	Dores do Rio Preto	ES	159,298
3202553	Ibitirama	ES	330,874
3202652	Irupi	ES	184,807
3203007	Iúna	ES	460,586

3203056	Jaguaré	ES	659,751
3203205	Linhares	ES	3496,263
3205010	Sooretama	ES	587,036
3205176	Vila Valério	ES	470,343
2102002	Bom Jardim	MA	6588,38
2103174	Centro Novo do Maranhão	MA	8401,003
2105427	Itinga do Maranhão	MA	3583,423
2111029	São João do Carú	MA	910,065
3102050	Alto Caparaó	MG	103,69
3153509	Alto Jequitibá	MG	152,272
3104502	Arinos	MG	5279,419
3107208	Bocaina de Minas	MG	503,77
3109204	Buenópolis	MG	1599,881
3112109	Caparaó	MG	130,694
3112802	Capitólio	MG	521,802
3116159	Chapada Gaúcha	MG	3255,189
3121100	Delfim Moreira	MG	408,473
3121209	Delfinópolis	MG	1378,423
3124203	Espera Feliz	MG	317,638
3126208	Formoso	MG	3686,004
3133006	Itamonte	MG	431,792
3135209	Januária	MG	6661,588
3136405	Joaquim Felício	MG	790,935
3138104	Lassance	MG	3204,217
3156908	Sacramento	MG	3073,268
3162203	São João Batista do Glória	MG	547,908
3164308	São Roque de Minas	MG	2098,867
3170602	Vargem Bonita	MG	409,888
3172202	Wenceslau Braz	MG	102,487
5102504	Cáceres	MT	24495,51
5103007	Chapada dos Guimarães	MT	6603,252

5103254	Colniza	MT	27960,237
5103403	Cuiabá	MT	4327,448
5106851	Porto Estrela	MT	2045,467
5107578	Rondolândia	MT	12658,341
1500602	Altamira	PA	159533,306
1501006	Aveiro	PA	17074,053
1503606	Itaituba	PA	62042,472
1505502	Paragominas	PA	19342,565
1506708	Santana do Araguaia	PA	11591,441
1507300	São Félix do Xingu	PA	84212,903
2611903	Rio Formoso	PE	227,458
2614857	Tamandaré	PE	213,75
2201988	Brejo do Piauí	PI	2267,327
2202851	Coronel José Dias	PI	1926,103
2205359	João Costa	PI	1800,23
2210607	São Raimundo Nonato	PI	2415,287
4104501	Capanema	PR	419,036
4104600	Capitão Leônidas Marques	PR	280,063
4104659	Carambeí	PR	649,68
4104907	Castro	PR	2531,503
4105300	Céu Azul	PR	1179,449
4108304	Foz do Iguaçu	PR	609,192
4113452	Lindoeste	PR	347,093
4115606	Matelândia	PR	639,746
4119905	Ponta Grossa	PR	2054,732
4124020	Santa Tereza do Oeste	PR	326,19
4124053	Santa Terezinha de Itaipu	PR	268,258
4125704	São Miguel do Iguaçu	PR	851,917
4126355	Serranópolis do Iguaçu	PR	482,394
3300100	Angra dos Reis	RJ	813,42
3301306	Casimiro de Abreu	RJ	462,918

3301850	Guapimirim	RJ	358,443
3302254	Itatiaia	RJ	241,035
3302403	Macaé	RJ	1216,989
3302502	Magé	RJ	390,775
3303807	Paraty	RJ	924,296
3303906	Petrópolis	RJ	791,144
3304201	Resende	RJ	1099,336
3304524	Rio das Ostras	RJ	228,044
3305604	Silva Jardim	RJ	937,755
3305802	Teresópolis	RJ	773,338
1100122	Ji-Paraná	RO	6896,649
1100130	Machadinho D'Oeste	RO	8509,27
1100205	Porto Velho	RO	34090,952
1101609	Theobroma	RO	2197,413
1101757	Vale do Anari	RO	3135,106
1101807	Vale do Paraíso	RO	965,676
1400050	Alto Alegre	RR	25454,297
1400027	Amajari	RR	28473,45
4301859	Barra do Guarita	RS	62,801
4303608	Cambará do Sul	RS	1181,811
4306320	Derrubadas	RS	360,851
4307450	Esperança do Sul	RS	148,909
4300001	Lagoa Mirim	RS	2884,34
4311734	Mampituba	RS	156,653
4315602	Rio Grande	RS	2682,867
4317301	Santa Vitória do Palmar	RS	5206,977
4323002	Viamão	RS	1496,506
4200606	Águas Mornas	SC	326,66
4201257	Apiúna	SC	493,49
4202206	Benedito Novo	SC	388,291
4202404	Blumenau	SC	518,619
4202503	Bom Jardim da Serra	SC	938,516

4202701	Botuverá	SC	296,256
4202909	Brusque	SC	284,675
4204301	Concórdia	SC	799,194
4205159	Doutor Pedrinho	SC	374,205
4205407	Florianópolis	SC	674,844
4205704	Garopaba	SC	114,773
4205902	Gaspar	SC	386,616
4206108	Grão-Pará	SC	334,362
4206306	Guabiruba	SC	172,173
4207205	Imaruí	SC	542,238
4207502	Indaial	SC	430,799
4208708	Jacinto Machado	SC	430,704
4209151	José Boiteux	SC	405,552
4209607	Lauro Müller	SC	271,852
4211256	Morro Grande	SC	260,143
4211603	Nova Veneza	SC	295,061
4211702	Orleans	SC	549,859
4211900	Palhoça	SC	394,85
4212270	Passos Maia	SC	617,092
4212304	Paulo Lopes	SC	446,165
4213401	Ponte Serrada	SC	560,731
4213807	Praia Grande	SC	284,36
4214102	Presidente Nereu	SC	224,748
4215000	Rio Negrinho	SC	907,42
4215703	Santo Amaro da Imperatriz	SC	344,235
4215901	São Bonifácio	SC	461,438
4217105	São Martinho	SC	224,566
4217600	Siderópolis	SC	262,004
4218350	Treviso	SC	156,61
4218905	Urubici	SC	1021,371
4219200	Vidal Ramos	SC	346,932
3503505	Areias	SP	305,227

3504909	Bananal	SP	616,429
3506359	Bertioga	SP	491,546
3506607	Biritiba Mirim	SP	317,406
3509700	Campos do Jordão	SP	289,981
3510203	Capão Bonito	SP	1640,229
3510500	Caraguatatuba	SP	484,947
3513504	Cubatão	SP	142,879
3513603	Cunha	SP	1407,25
3518404	Guaratinguetá	SP	752,636
3522109	Itanhaém	SP	601,711
3523305	Itariri	SP	273,667
3526209	Juquitiba	SP	522,169
3529005	Marília	SP	1170,515
3529906	Miracatu	SP	1001,484
3530607	Mogi das Cruzes	SP	712,541
3531100	Mongaguá	SP	142,755
3532306	Natividade da Serra	SP	833,372
3535606	Paraibuna	SP	809,576
3537206	Pedro de Toledo	SP	670,44
3537602	Peruíbe	SP	326,216
3538006	Pindamonhangaba	SP	731,355
3541000	Praia Grande	SP	149,652
3545001	Salesópolis	SP	424,997
3547809	Santo André	SP	175,782
3548500	Santos	SP	281,033
3548708	São Bernardo do Campo	SP	409,532
3549607	São José do Barreiro	SP	570,685
3550001	São Luiz do Paraitinga	SP	617,315
3550209	São Miguel Arcanjo	SP	930,339
3550308	São Paulo	SP	1521,202
3550704	São Sebastião	SP	402,395
3551009	São Vicente	SP	148,151

3551801	Sete Barras	SP	1062,699
3553500	Tapiraí	SP	755,1
3555406	Ubatuba	SP	708,105
1703909	Caseara	TO	1680,014
1712504	Marianópolis do Tocantins	TO	2089,575
1717503	Pium	TO	10003,549

Fonte: elaborado pelo autor, 2025.

**APÊNDICE R - LISTA DE MUNICÍPIOS COM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DE USO SUSTENTÁVEL COM PRESENÇA CONFIRMADA DE *Leopardus wiedii***

Código do município	Nome do município	Sigla da UF	Área (km <sup>2</sup> )
1200203	Cruzeiro do Sul	AC	8783,47
1200344	Manoel Urbano	AC	10630,6
1200351	Marechal Thaumaturgo	AC	8190,953
1200393	Porto Walter	AC	6446,385
1200500	Sena Madureira	AC	23759,512
1200609	Tarauacá	AC	20169,485
1300029	Alvarães	AM	5923,461
1300409	Barcelos	AM	122461,086
1300706	Boca do Acre	AM	21938,583
1301001	Carauari	AM	25778,658
1301209	Coari	AM	57970,768
1301308	Codajás	AM	18700,713
1301605	Fonte Boa	AM	12155,427
1302108	Japurá	AM	55827,203
1302207	Juruá	AM	19442,548
1302306	Jutaí	AM	69457,415
1302405	Lábrea	AM	68262,68
1302801	Maraã	AM	16830,827
1303205	Novo Airão	AM	37776,77
1303502	Pauini	AM	41624,664
1304104	Tapauá	AM	84946,035
1304237	Tonantins	AM	6446,894
1304260	Uarini	AM	10274,677
1600105	Amapá	AP	8454,847
1600204	Calçoene	AP	14117,297
1600238	Ferreira Gomes	AP	4973,855
1600154	Pedra Branca do Amapari	AP	9622,29
1600535	Porto Grande	AP	4428,013
1600550	Pracuúba	AP	4948,508

1600055	Serra do Navio	AP	7713,046
1600709	Tartarugalzinho	AP	6684,705
2917359	Jaborandi	BA	9955,113
2300101	Abaiara	CE	180,833
2301307	Araripe	CE	1097,339
2301901	Barbalha	CE	608,158
2302503	Brejo Santo	CE	654,658
2302701	Campos Sales	CE	1082,582
2304202	Crato	CE	1138,15
2307106	Jardim	CE	544,98
2307205	Jati	CE	368,359
2308401	Missão Velha	CE	613,317
2309201	Nova Olinda	CE	282,584
2310605	Penaforte	CE	150,536
2311108	Porteiras	CE	224,86
2311207	Potengi	CE	343,264
2311959	Salitre	CE	806,253
2312106	Santana do Cariri	CE	855,165
3201605	Conceição da Barra	ES	1182,587
5202502	Aruanã	GO	3054,773
5203962	Buritinópolis	GO	246,075
5206701	Damianópolis	GO	417,625
5212709	Mambaí	GO	858,27
5218300	Posse	GO	2076,99
5220702	Sítio d'Abadia	GO	1611,851
3101201	Aiuruoca	MG	649,68
3101300	Alagoa	MG	161,356
3104908	Baependi	MG	750,554
3107208	Bocaina de Minas	MG	503,77
3107505	Bom Jardim de Minas	MG	412,021
3108909	Brazópolis	MG	367,688
3114808	Carvalhos	MG	282,254

3121100	Delfim Moreira	MG	408,473
3127404	Gonçalves	MG	187,353
3132404	Itajubá	MG	294,835
3133006	Itamonte	MG	431,792
3133105	Itanhandu	MG	143,363
3138500	Liberdade	MG	401,337
3139904	Maria da Fé	MG	202,898
3140407	Marmelópolis	MG	107,902
3147303	Paraisópolis	MG	331,238
3147600	Passa Quatro	MG	277,221
3147808	Passa Vinte	MG	246,565
3150901	Piranguçu	MG	203,619
3152600	Pouso Alto	MG	263,034
3159308	Santa Rita de Jacutinga	MG	420,94
3165404	Sapucaí-Mirim	MG	285,073
3171709	Virgínia	MG	326,515
3172202	Wenceslau Braz	MG	102,487
5102678	Campo Verde	MT	4770,631
5103007	Chapada dos Guimarães	MT	6603,252
5103106	Cocalinho	MT	16563,136
5103403	Cuiabá	MT	4327,448
5107800	Santo Antônio de Leverger	MT	9469,139
1500602	Altamira	PA	159533,306
1501006	Aveiro	PA	17074,053
1501451	Belterra	PA	4398,418
1503606	Itaituba	PA	62042,472
1505650	Placas	PA	7173,194
1506195	Rurópolis	PA	7021,321
1508050	Trairão	PA	11991,085
2601102	Araripina	PE	2037,394
2602001	Bodocó	PE	1621,786

2604304	Cedro	PE	148,746
2605301	Exu	PE	1336,786
2607307	Ipubi	PE	693,914
2614303	Moreilândia	PE	404,287
2614006	Serrita	PE	1535,19
2615607	Trindade	PE	295,765
2200277	Alegrete do Piauí	PI	243,732
2202091	Caldeirão Grande do Piauí	PI	467,083
2202554	Caridade do Piauí	PI	498,793
2203271	Curral Novo do Piauí	PI	755,251
2204154	Francisco Macedo	PI	179,245
2204303	Fronteiras	PI	777,179
2205953	Marcolândia	PI	136,785
2207207	Padre Marcos	PI	278,696
2210300	São Julião	PI	291,089
2210706	Simões	PI	1076,055
4101606	Arapoti	PR	1358,176
4102307	Balsa Nova	PR	348,926
4104105	Campo do Tenente	PR	304,488
4104204	Campo Largo	PR	1243,551
4104659	Carambeí	PR	649,68
4104907	Castro	PR	2531,503
4107736	Fernandes Pinheiro	PR	406,5
4110102	Imbituva	PR	756,535
4110706	Irati	PR	999,517
4112009	Jaguariaíva	PR	1453,066
4113205	Lapa	PR	2093,859
4117701	Palmeira	PR	1470,072
4119400	Piraí do Sul	PR	1345,417
4119905	Ponta Grossa	PR	2054,732
4120101	Porto Amazonas	PR	186,581
4121208	Quitandinha	PR	447,024

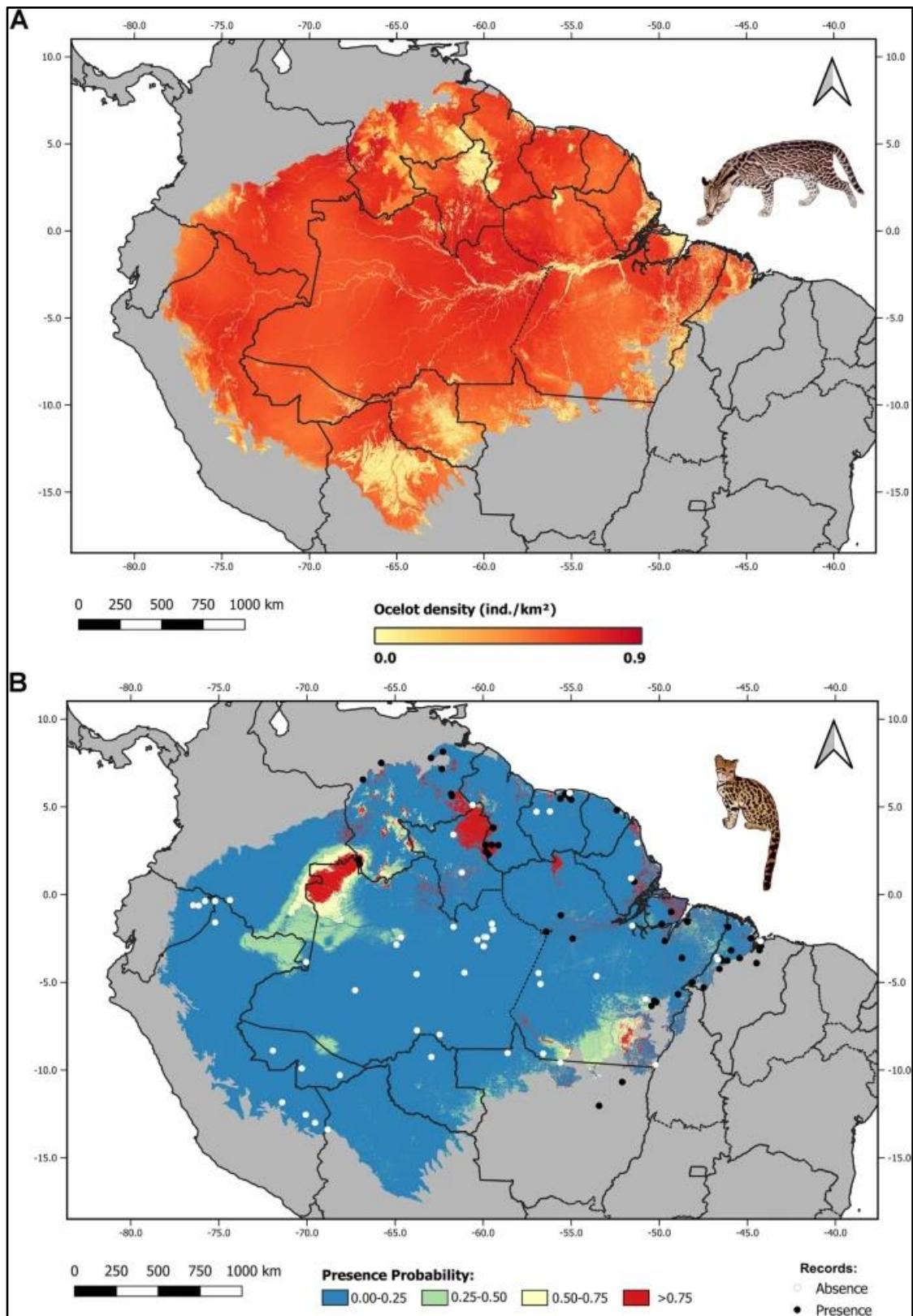
4126306	Sengés	PR	1441,333
4127007	Teixeira Soares	PR	902,793
4127502	Tibagi	PR	2977,933
4128534	Ventania	PR	819,334
3300803	Cachoeiras de Macacu	RJ	954,749
3301702	Duque de Caxias	RJ	467,319
3301850	Guapimirim	RJ	358,443
3302254	Itatiaia	RJ	241,035
3302502	Magé	RJ	390,775
3302908	Miguel Pereira	RJ	287,933
3303856	Paty do Alferes	RJ	314,341
3303906	Petrópolis	RJ	791,144
3304128	Quatis	RJ	284,826
3304201	Resende	RJ	1099,336
3305802	Teresópolis	RJ	773,338
4300406	Alegrete	RS	7800,428
4300604	Alvorada	RS	71,7
4303608	Cambará do Sul	RS	1181,811
4309050	Glorinha	RS	323,955
4309209	Gravataí	RS	468,288
4310652	Itati	RS	205,06
4311734	Mampituba	RS	156,653
4312443	Morrinhos do Sul	RS	166,224
4314902	Porto Alegre	RS	495,39
4315305	Quaraí	RS	3139,995
4316402	Rosário do Sul	RS	4343,656
4317103	Sant'Ana do Livramento	RS	6946,407
4317608	Santo Antônio da Patrulha	RS	1049,583
4318200	São Francisco de Paula	RS	3317,794
4321204	Taquara	RS	452,572
4321667	Três Cachoeiras	RS	251,483

4321832	Três Forquilhas	RS	217,386
4323002	Viamão	RS	1496,506
4203808	Canoinhas	SC	1148,036
4213807	Praia Grande	SC	284,36
4218301	Três Barras	SC	436,496
3502754	Araçariguama	SP	145,204
3504008	Assis	SP	460,609
3508405	Cabreúva	SP	260,234
3508603	Cachoeira Paulista	SP	287,99
3509205	Cajamar	SP	131,386
3509601	Campo Limpo Paulista	SP	79,403
3509700	Campos do Jordão	SP	289,981
3513405	Cruzeiro	SP	305,699
3515103	Embu-Guaçu	SP	155,641
3516408	Franco da Rocha	SP	132,775
3518404	Guaratinguetá	SP	752,636
3520509	Indaiatuba	SP	311,545
3522109	Itanhaém	SP	601,711
3523206	Itararé	SP	1003,86
3523404	Itatiba	SP	322,269
3523909	Itu	SP	640,719
3524006	Itupeva	SP	200,876
3525201	Jarinu	SP	207,549
3525904	Jundiaí	SP	431,204
3526209	Juquitiba	SP	522,169
3526605	Lavrínhas	SP	167,067
3527207	Lorena	SP	414,16
3527306	Louveira	SP	55,738
3538006	Pindamonhangaba	SP	731,355
3538501	Piquete	SP	175,996
3539103	Pirapora do Bom Jesus	SP	108,489
3541901	Queluz	SP	249,399

3545209	Salto	SP	133,057
3548203	Santo Antônio do Pinhal	SP	133,008
3548609	São Bento do Sapucaí	SP	252,579
3548708	São Bernardo do Campo	SP	409,532
3550308	São Paulo	SP	1521,202
3551009	São Vicente	SP	148,151
3554805	Tremembé	SP	191,094
3556503	Várzea Paulista	SP	35,12
1701101	Aparecida do Rio Negro	TO	1159,034
1712009	Lajeado	TO	318,292
1713205	Miracema do Tocantins	TO	2663,745
1721000	Palmas	TO	2227,329
1718204	Porto Nacional	TO	4434,68
1721109	Tocantínia	TO	2609,775

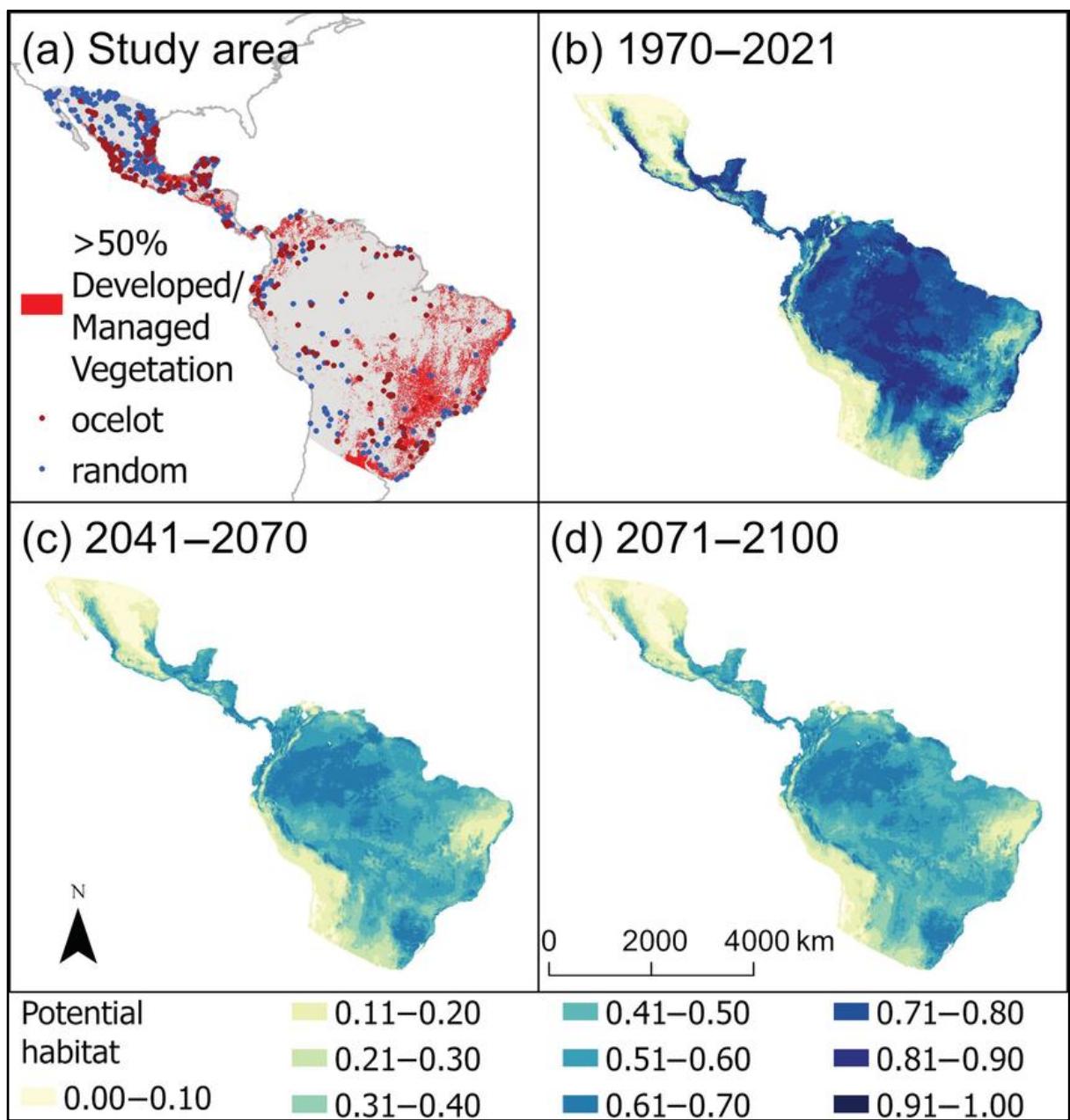
Fonte: elaborado pelo autor, 2025.

**ANEXO A - DENSIDADE DEMOGRÁFICA POTENCIAL DE *Leopardus pardalis* (A)  
E PROBABILIDADE PREVISTA DE OCORRÊNCIA DE *Leopardus tigrinus* NA  
AMAZÔNIA COM BASE EM REGISTROS DE PRESENÇA E AUSÊNCIA (B)**



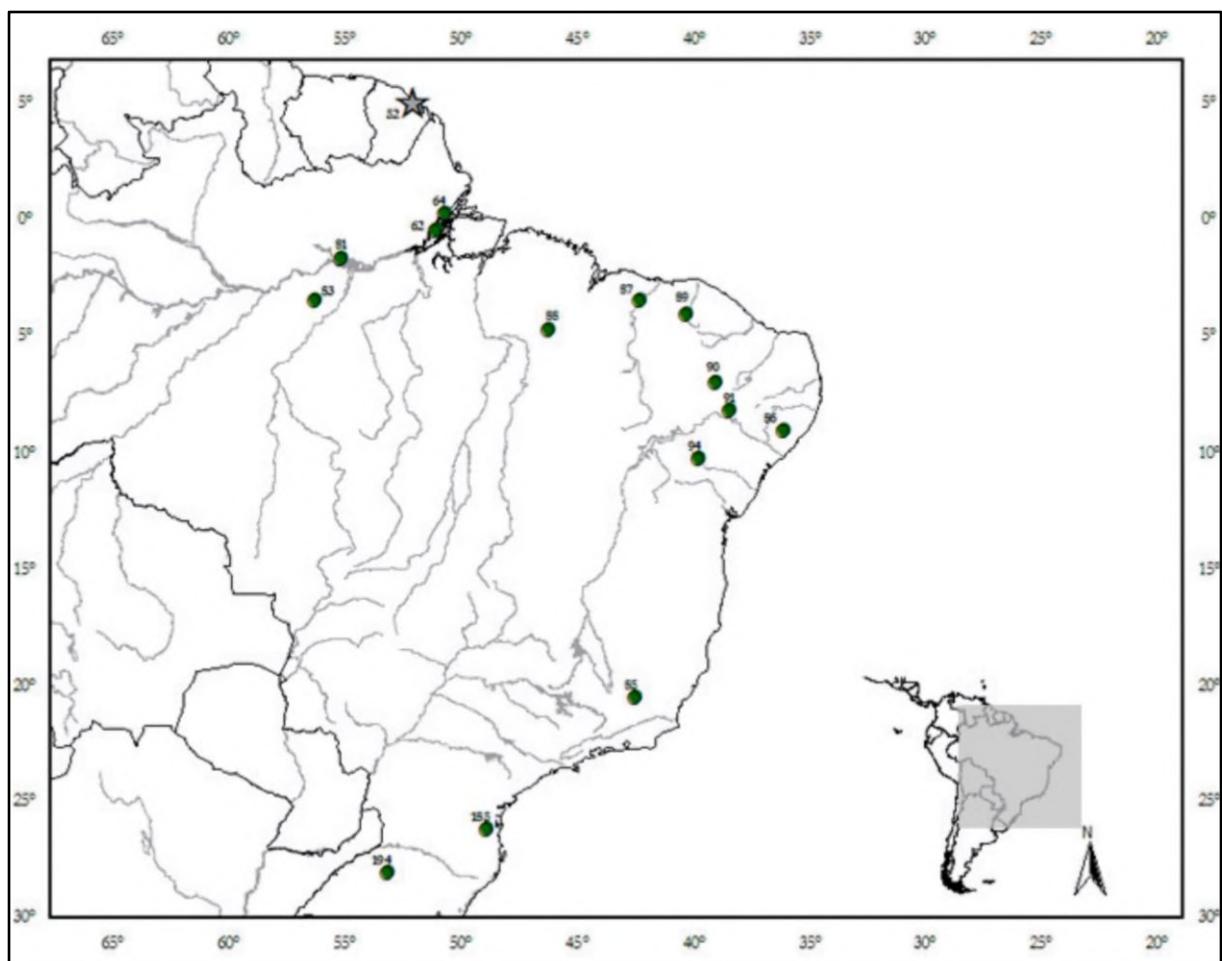
Fonte: Oliveira, et al., 2022.

**ANEXO B - ÁREA POTENCIAL DE DISTRIBUIÇÃO DE *Leopardus pardalis* EM DIFERENTES PERÍODOS HISTÓRICOS**



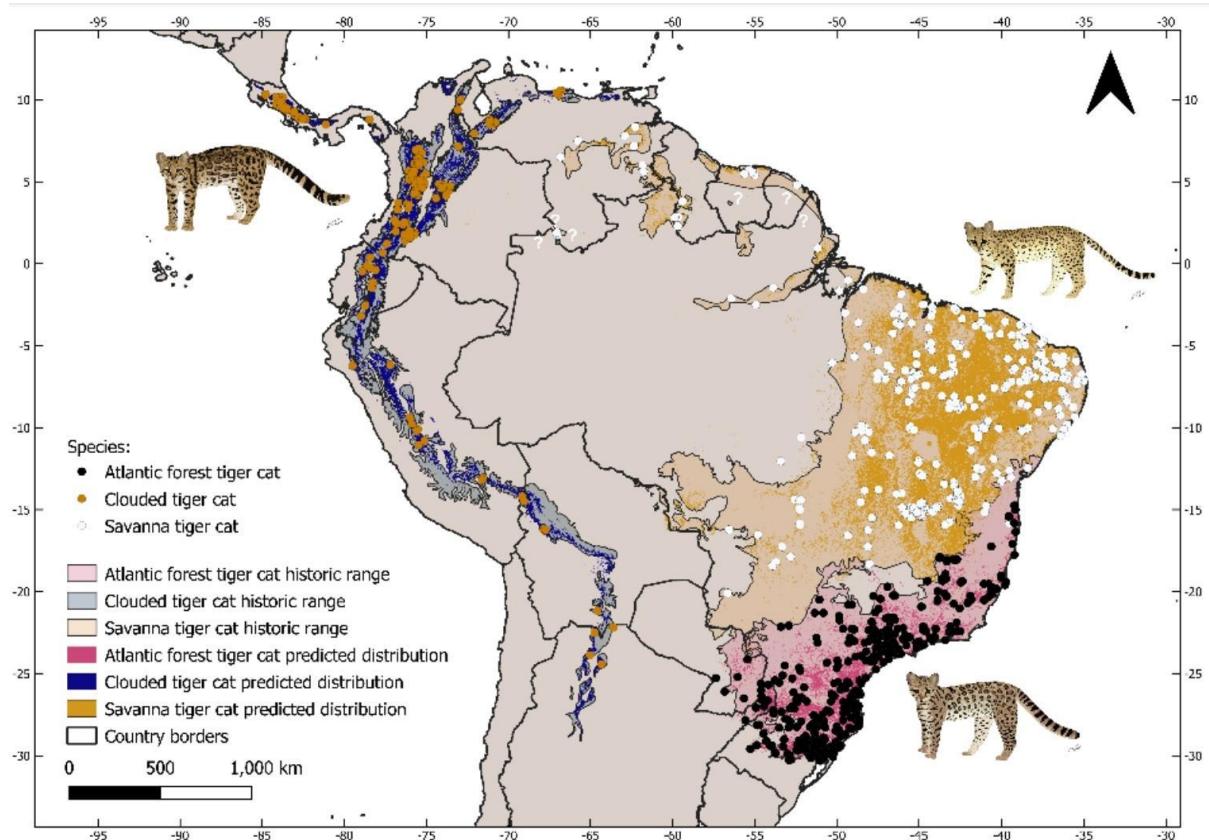
Fonte: Lehnen, Lombardi, 2023.

**ANEXO C - MAPA DA LOCALIZAÇÃO DE ESPÉCIMES UTILIZADOS EM  
ATUALIZAÇÃO DA DIAGNOSE E DESCRIÇÃO DE *Leopardus tigrinus***



Fonte: Nascimento, 2010.

**ANEXO D - MAPA DA LOCALIZAÇÃO DE ESPÉCIMES UTILIZADOS NA  
MODELAGEM AMBIENTAL DE *Leopardus guttulus*, *L. tigrinus* e *L. pardinoides***



Fonte: Oliveira, et al., 2024.